

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу _____ С.А. Упоров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЕ СТУДЕНТОВ**

Б1.Б.02 ИСТОРИЯ

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрены методической комиссией

Управления персоналом

Горно-технологического факультета

(название кафедры)

(название факультета)

Зав. кафедрой _____

Председатель _____

Ветош

SV8888

(подпись)

(подпись)

Ветошкина Т.А.

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 06.03.2020

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

(Дата)

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Методические рекомендации по решению практико-ориентированных заданий	4
2 Методические указания по подготовке к опросу	8
3 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям	9
4 Методические рекомендации по подготовке семинарским занятиям	10
5 Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзаменов и зачетов	11
Заключение	14
Список использованных источников	15

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студентов по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы, демонстрирует ранее выполненные студентами работы и т. п.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты, эссе, домашние задания, решения практико-ориентированных заданий*);

- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка методических материалов, тестов, тематических портфолио*);
- реализация элементов научно-исследовательской практики (*подготовка текстов докладов, участие в исследованиях*).

Особенностью организации самостоятельной работы студентов является необходимость не только подготовиться к сдаче зачета, но и собрать, обобщить, систематизировать, проанализировать информацию по темам дисциплины.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов online и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы обмен информационными файлами, семинарские занятия, тестирование, опрос, доклад, реферат, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и электронных презентаций и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

1. Методические рекомендации по решению практико-ориентированных заданий

Практико-ориентированные задания - метод анализа ситуаций. Суть его заключается в том, что студентам предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.

Использование метода практико-ориентированного задания как образовательной технологии профессионально-ориентированного обучения представляет собой сложный процесс, плохо поддающийся алгоритмизации¹. Формально можно выделить следующие этапы:

- ознакомление студентов с текстом;
- анализ практико-ориентированного задания;
- организация обсуждения практико-ориентированного задания, дискуссии, презентации;
- оценивание участников дискуссии;
- подведение итогов дискуссии.

Ознакомление студентов с текстом практико-ориентированного задания и последующий анализ практико-ориентированного задания чаще всего осуществляются за несколько дней до его обсуждения и реализуются как самостоятельная работа студентов; при этом время, отводимое на подготовку, определяется видом практико-ориентированного задания, его объемом и сложностью.

Общая схема работы с практико-ориентированным заданием на данном этапе может быть представлена следующим образом: в первую очередь следует выявить ключевые проблемы практико-ориентированного задания и понять, какие именно из представленных данных важны для решения; войти в ситуационный контекст практико-ориентированного задания, определить, кто его главные действующие лица, отобрать факты и понятия,

¹ Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально -ориентированного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://evolgov.net/case/case.study.html/>

необходимые для анализа, понять, какие трудности могут возникнуть при решении задачи; следующим этапом является выбор метода исследования.

Знакомство с небольшими практико-ориентированными заданиями и их обсуждение может быть организовано непосредственно на занятиях. Принципиально важным в этом случае является то, чтобы часть теоретического курса, на которой базируется практико-ориентированное задание, была бы прочитана и проработана студентами.

Максимальная польза из работы над практико-ориентированными заданиями будет извлечена в том случае, если аспиранты при предварительном знакомстве с ними будут придерживаться систематического подхода к их анализу, основные шаги которого представлены ниже:

1. Выпишите из соответствующих разделов учебной дисциплины ключевые идеи, для того, чтобы освежить в памяти теоретические концепции и подходы, которые Вам предстоит использовать при анализе практико-ориентированного задания.

2. Бегло прочтите практико-ориентированное задание, чтобы составить о нем общее представление.

3. Внимательно прочтите вопросы к практико-ориентированному заданию и убедитесь в том, что Вы хорошо поняли, что Вас просят сделать.

4. Вновь прочтите текст практико-ориентированного задания, внимательно фиксируя все факторы или проблемы, имеющие отношение к поставленным вопросам.

5. Прикиньте, какие идеи и концепции соотносятся с проблемами, которые Вам предлагается рассмотреть при работе с практико-ориентированным заданием.

Организация обсуждения практико-ориентированного задания предполагает формулирование перед студентами вопросов, включение их в дискуссию. Вопросы обычно подготавливаются заранее и предлагают студентам вместе с текстом практико-ориентированного задания. При разборе учебной ситуации преподаватель может занимать активную или пассивную позицию, иногда он «дирижирует» разбором, а иногда ограничивается подведением итогов дискуссии.

Организация обсуждения практико-ориентированных заданий обычно основывается на двух методах. Первый из них носит название традиционного Гарвардского метода - открытая дискуссия. Альтернативным методом является метод, связанный с индивидуальным или групповым опросом, в ходе которого аспиранты делают формальную устную оценку ситуации и предлагают анализ представленного практико-ориентированного задания, свои решения и рекомендации, т.е. делают презентацию. Этот метод позволяет некоторым студентам минимизировать их учебные усилия, поскольку каждый аспирант опрашивается один-два раза за занятие. Метод развивает у студентов коммуникативные навыки, учит их четко выражать свои мысли. Однако, этот метод менее динамичен, чем Гарвардский метод. В открытой дискуссии организация и контроль участников более сложен.

Дискуссия занимает центральное место в методе. Ее целесообразно использовать в том случае, когда аспиранты обладают значительной степенью зрелости и самостоятельности мышления, умеют аргументировать, доказывать и обосновывать свою точку зрения. Важнейшей характеристикой дискуссии является уровень ее компетентности, который складывается из компетентности ее участников. Неподготовленность студентов к дискуссии делает ее формальной, превращает в процесс вытаскивания ими информации у преподавателя, а не самостоятельное ее добывание.

Особое место в организации дискуссии при обсуждении и анализе практико-ориентированного задания принадлежит использованию метода генерации идей, получившего название «мозговой атаки» или «мозгового штурма».

Метод «мозговой атаки» или «мозгового штурма» был предложен в 30-х годах прошлого столетия А. Осборном как групповой метод решения проблем. К концу XX столетия этот метод приобрел особую популярность в практике управления и обучения не только как самостоятельный метод, но и как использование в процессе деятельности с целью усиления ее продуктивности. В процессе обучения «мозговая атака» выступает в

качестве важнейшего средства развития творческой активности студентов. «Мозговая атака» включает в себя три фазы.

Первая фаза представляет собой вхождение в психологическую раскованность, отказ от стереотипности, страха показаться смешным и неудачником; достигается созданием благоприятной психологической обстановки и взаимного доверия, когда идеи теряют авторство, становятся общими. Основная задача этой фазы - успокоиться и расковаться.

Вторая фаза - это собственно атака; задача этой фазы - породить поток, лавину идей. «Мозговая атака» в этой фазе осуществляется по следующим принципам:

- есть идея, - говорю, нет идеи, - не молчу;
- поощряется самое необузданное ассоциирование, чем более дикой покажется идея, тем лучше;
- количество предложенных идей должно быть как можно большим;
- высказанные идеи разрешается заимствовать и как угодно комбинировать, а также видоизменять и улучшать;
- исключается критика, можно высказывать любые мысли без боязни, что их признают плохими, критикующих лишают слова;
- не имеют никакого значения социальные статусы участников; это абсолютная демократия и одновременно авторитаризм сумасшедшей идеи;
- все идеи записываются в протокольный список идей;
- время высказываний - не более 1-2 минут.

Третья фаза представляет собой творческий анализ идей с целью поиска конструктивного решения проблемы по следующим правилам:

- анализировать все идеи без дискриминации какой-либо из них;
- найти место идее в системе и найти систему под идею;
- не умножать сущностей без надобности;
- не должна нарушаться красота и изящество полученного результата;
- должно быть принципиально новое видение;
- ищи «жемчужину в навозе».

В методе мозговая атака применяется при возникновении у группы реальных затруднений в осмыслении ситуации, является средством повышения активности студентов. В этом смысле мозговая атака представляется не как инструмент поиска новых решений, хотя и такая ее роль не исключена, а как своеобразное «подталкивание» к познавательной активности.

Презентация, или представление результатов анализа практико-ориентированного задания, выступает очень важным аспектом метода *case-study*. Умение публично представить интеллектуальный продукт, хорошо его рекламировать, показать его достоинства и возможные направления эффективного использования, а также выстоять под шквалом критики, является очень ценным интегральным качеством современного специалиста. Презентация оттачивает многие глубинные качества личности: волю, убежденность, целенаправленность, достоинство и т.п.; она вырабатывает навыки публичного общения, формирования своего собственного имиджа.

Публичная (устная) презентация предполагает представление решений практико-ориентированного задания группе, она максимально вырабатывает навыки публичной деятельности и участия в дискуссии. Устная презентация обладает свойством кратковременного воздействия на студентов и, поэтому, трудна для восприятия и запоминания. Степень подготовленности выступающего проявляется в спровоцированной им дискуссии: для этого необязательно делать все заявления очевидными и неопровержимыми. Такая подача материала при анализе практико-ориентированного задания может послужить началом дискуссии. При устной презентации необходимо учитывать эмоциональный настрой выступающего: отношение и эмоции говорящего вносят существенный вклад в сообщение. Одним из преимуществ публичной (устной) презентации является ее гибкость. Оратор может откликаться на изменения окружающей обстановки, адаптировать свой стиль и материал, чувствуя настроение аудитории.

Непубличная презентация менее эффективна, но обучающая роль ее весьма велика. Чаще всего непубличная презентация выступает в виде подготовки отчета по выполнению задания, при этом стимулируются такие качества, как умение подготовить текст, точно и аккуратно составить отчет, не допустить ошибки в расчетах и т.д. Подготовка письменного анализа практико-ориентированного задания аналогична подготовке устного, с той разницей, что письменные отчеты-презентации обычно более структурированы и детализированы. Основное правило письменного анализа практико-ориентированного задания заключается в том, чтобы избегать простого повторения информации из текста, информация должна быть представлена в переработанном виде. Самым важным при этом является собственный анализ представленного материала, его соответствующая интерпретация и сделанные предложения. Письменный отчет - презентация может сдаваться по истечении некоторого времени после устной презентации, что позволяет студентам более тщательно проанализировать всю информацию, полученную в ходе дискуссии.

Как письменная, так и устная презентация результатов анализа практико-ориентированного задания может быть групповой и индивидуальная. Отчет может быть индивидуальным или групповым в зависимости от сложности и объема задания. Индивидуальная презентация формирует ответственность, собранность, волю; групповая - аналитические способности, умение обобщать материал, системно видеть проект.

Оценивание участников дискуссии является важнейшей проблемой обучения посредством метода практико-ориентированного задания. При этом выделяются следующие требования к оцениванию:

- объективность - создание условий, в которых бы максимально точно выявлялись знания обучаемых, предъявление к ним единых требований, справедливое отношение к каждому;
- обоснованность оценок - их аргументация;
- систематичность - важнейший психологический фактор, организующий и дисциплинирующий студентов, формирующий настойчивость и устремленность в достижении цели;
- всесторонность и оптимальность.

Оценивание участников дискуссии предполагает оценивание не столько набора определенных знаний, сколько умения студентов анализировать конкретную ситуацию, принимать решение, логически мыслить.

Следует отметить, что оценивается содержательная активность студента в дискуссии или публичной (устной) презентации, которая включает в себя следующие составляющие:

- выступление, которое характеризует попытку серьезного предварительного
- анализа (правильность предложений, подготовленность,
- аргументированность и т.д.);
- обращение внимания на определенный круг вопросов, которые требуют углубленного обсуждения;
- владение категориальным аппаратом, стремление давать определения, выявлять содержание понятий;
- демонстрация умения логически мыслить, если точки зрения, высказанные раньше, подытоживаются и приводят к логическим выводам;
- предложение альтернатив, которые раньше оставались без внимания;
- предложение определенного плана действий или плана воплощения решения;
- определение существенных элементов, которые должны учитываться при анализе практико-ориентированного задания;
- заметное участие в обработке количественных данных, проведении расчетов;
- подведение итогов обсуждения.

При оценивании анализа практико-ориентированного задания, данного студентами при непубличной (письменной) презентации учитывается:

- формулировка и анализ большинства проблем, имеющих в практико-ориентированное задание;
- формулировка собственных выводов на основании информации о практико-ориентированное задание, которые отличаются от выводов других студентов;
- демонстрация адекватных аналитических методов для обработки информации;
- соответствие приведенных в итоге анализа аргументов ранее выявленным проблемам, сделанным выводам, оценкам и использованным аналитическим метода

2. Методические указания по подготовке к опросу

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному или письменному опросу на семинарских занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля приведены в методических указаниях по разделам и доводятся до обучающихся заранее.

Письменный опрос

В соответствии с технологической картой письменный опрос является одной из форм текущего контроля успеваемости студента по данной дисциплине. При подготовке к письменному опросу студент должен внимательно изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля приведены в методических указаниях по разделам и доводятся до обучающихся заранее.

При изучении материала студент должен убедиться, что хорошо понимает основную терминологию темы, умеет ее использовать в нужном контексте. Желательно составить краткий конспект ответа на предполагаемые вопросы письменной работы, чтобы убедиться в том, что студент владеет материалом и может аргументировано, логично и грамотно письменно изложить ответ на вопрос. Следует обратить особое внимание на написание профессиональных терминов, чтобы избегать грамматических ошибок в работе. При изучении новой для студента терминологии рекомендуется изготовить карточки, которые содержат новый термин и его расшифровку, что значительно облегчит работу над материалом.

Устный опрос

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса. Студентам предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется познакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, студент должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии².

Критерии качества устного ответа.

1. Правильность ответа по содержанию.
2. Полнота и глубина ответа.
3. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала).
4. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться профессиональной терминологией).

²Методические рекомендации для студентов [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://lesgaft.spb.ru/sites/default/files/u57/metod.rekomendacii_dlva_studentov_21.pdf

5. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели).

6. Своевременности эффективности использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе).

7. Использование дополнительного материала (приветствуется, но не обязательно для всех студентов).

8. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов)³.

Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть содержательным и аргументированным. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу.

Для успешной подготовки к устному опросу, студент должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить лекционный материал и сделать выводы. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации обучающимся своей самостоятельной работы.

3. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях необходимо стремиться к самостоятельному решению задач, находя для этого более эффективные методы. При этом студентам надо приучить себя доводить решения задач до конечного «идеального» ответа. Это очень важно для будущих специалистов. Практические занятия вырабатывают навыки самостоятельной творческой работы, развивают мыслительные способности.

Практическое занятие – активная форма учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» (тематике) дисциплины, самостоятельно прооперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале.

Продолжительность одного практического занятия – от 2 до 4 академических часов. Общая доля практических занятий в учебном времени на дисциплину – от 10 до 20 процентов (при условии, что все активные формы займут в учебном времени на дисциплину от 40 до 60 процентов).

Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции. Например, при рассмотрении вопросов оплаты труда, мотивации труда и проблем безработицы в России имеет смысл провести практические занятия со следующими сюжетами заданий: «Расчет заработной платы работников предприятия». «Разработка механизма мотивации труда на предприятии N». «В чем причины и особенности безработицы в России?». Последняя тема предполагает уже некоторую аналитическую составляющую. Основная задача первой из этих тем - самим посчитать заработную плату для различных групп работников на примере заданных параметров для конкретного предприятия, т. е. сделать расчеты «как на практике»; второй – дать собственный вариант мотивационной политики для предприятия, учитывая особенности данного объекта, отрасли и т.д.; третьей – опираясь на теоретические знания в области проблем занятости и безработицы, а также статистические материалы, сделать

³Методические рекомендации для студентов [Электронный ресурс]: http://priab.ru/images/metod_agro/Metod_Inostran_yazyk_35.03.04_Agro_15.01.2016.pdf

авторские выводы о видах безработицы, характерных для России, и их причинах, а также предложить меры по минимизации безработицы.

Перед проведением занятия должен быть подготовлен специальный материал – тот объект, которым обучающиеся станут оперировать, активизируя свои теоретические (общие) знания и тем самым, приобретая навыки выработки уверенных суждений и осуществления конкретных действий.

Дополнительный материал для практического занятия лучше получить у преподавателя заранее, чтобы у студентов была возможность просмотреть его и подготовить вопросы.

Условия должны быть такими, чтобы каждый мог работать самостоятельно от начала до конца. В аудитории должны быть «под рукой» необходимые справочники и тексты законов и нормативных актов по тематике занятия. Чтобы сделать практическое занятие максимально эффективным, надо заранее подготовить и изучить материал по наиболее интересным и практически важным темам.

Особенности практического занятия с использованием компьютера

Для того чтобы повысить эффективность проведения практического занятия, может использоваться компьютер по следующим направлениям:

- поиск информации в Интернете по поставленной проблеме: в этом случае преподаватель представляет обучающимся перечень рекомендуемых для посещения Интернет-сайтов;
- использование прикладных обучающих программ;
- выполнение заданий с использованием обучающимися заранее установленных преподавателем программ;
- использование программного обеспечения при проведении занятий, связанных с моделированием социально-экономических процессов.

4. Методические рекомендации по подготовке семинарским занятиям

Семинар представляет собой комплексную форму и завершающее звено в изучении определенных тем, предусмотренных программой учебной дисциплины. Комплексность данной формы занятий определяется тем, что в ходе её проведения сочетаются выступления обучающихся и преподавателя: рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ различных, часто дискуссионных позиций; обсуждение мнений обучающихся и разъяснение (консультация) преподавателя; углубленное изучение теории и приобретение навыков умения ее использовать в практической работе.

По своему назначению семинар, в процессе которого обсуждается та или иная научная проблема, способствует:

- углубленному изучению определенного раздела учебной дисциплины, закреплению знаний;
- отработке методологии и методических приемов познания;
- выработке аналитических способностей, умения обобщения и формулирования выводов;
- приобретению навыков использования научных знаний в практической деятельности;
- выработке умения кратко, аргументированно и ясно излагать обсуждаемые вопросы;
- осуществлению контроля преподавателя за ходом обучения.

Семинары представляет собой дискуссию в пределах обсуждаемой темы (проблемы). Дискуссия помогает участникам семинара приобрести более совершенные знания, проникнуть в суть изучаемых проблем. Выработать методологию, овладеть методами анализа социально-экономических процессов. Обсуждение должно носить творческий характер с четкой и убедительной аргументацией.

По своей структуре семинар начинается со вступительного слова преподавателя, в котором кратко излагаются место и значение обсуждаемой темы (проблемы) в данной

дисциплине, напоминаются порядок и направления ее обсуждения. Конкретизируется ранее известный обучающимся план проведения занятия. После этого начинается процесс обсуждения вопросов обучающимися. Завершается занятие заключительным словом преподавателя.

Проведение семинарских занятий в рамках учебной группы (20 - 25 человек) позволяет обеспечить активное участие в обсуждении проблемы всех присутствующих.

По ходу обсуждения темы помните, что изучение теории должно быть связано с определением (выработкой) средств, путей применения теоретических положений в практической деятельности, например, при выполнении функций государственного служащего. В то же время важно не свести обсуждение научной проблемы только к пересказу случаев из практики работы, к критике имеющих место недостатков. Дискуссии имеют важное значение: учат дисциплине ума, умению выступать по существу, мыслить логически, выделяя главное, критически оценивать выступления участников семинара.

В процессе проведения семинара обучающиеся могут использовать разнообразные по своей форме и характеру пособия (от доски смелом до самых современных технических средств), демонстрируя фактический, в том числе статистический материал, убедительно подтверждающий теоретические выводы и положения. В завершение обсудите результаты работы семинара и сделайте выводы, что хорошо усвоено, а над чем следует дополнительно поработать.

В целях эффективности семинарских занятий необходима обстоятельная подготовка к их проведению. В начале семестра (учебного года) возьмите в библиотеке необходимые методические материалы для своевременной подготовки к семинарам. Во время лекций, связанных с темой семинарского занятия, следует обращать внимание на то, что необходимо дополнительно изучить при подготовке к семинару (новые официальные документы, статьи в периодических журналах, вновь вышедшие монографии и т.д.).

5. Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзаменов и зачетов

Экзамен - одна из важнейших частей учебного процесса, имеющая огромное значение.

Во-первых, готовясь к экзамену, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, семинарах, практических и лабораторных занятиях, разбирается в том, что осталось непонятным, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью. А это чрезвычайно важно для будущего специалиста.

Во-вторых, каждый хочет быть волевым и сообразительным., выдержанным и целеустремленным, иметь хорошую память, научиться быстро находить наиболее рациональное решение в трудных ситуациях. Очевидно, что все эти качества не только украшают человека, но и делают его наиболее действенным членом коллектива. Подготовка и сдача экзамена помогают студенту глубже усвоить изучаемые дисциплины, приобрести навыки и качества, необходимые хорошему специалисту.

Конечно, успех на экзамене во многом обусловлен тем, насколько систематически и глубоко работал студент в течение семестра. Совершенно очевидно, что серьезно продумать и усвоить содержание изучаемых дисциплин за несколько дней подготовки к экзамену просто невозможно даже для очень способного студента. И, кроме того, хорошо известно, что быстро выученные на память разделы учебной дисциплины так же быстро забываются после сдачи экзамена.

При подготовке к экзамену студенты не только повторяют и дорабатывают материал дисциплины, которую они изучали в течение семестра, они обобщают полученные знания, осмысливают методологию предмета, его систему, выделяют в нем основное и главное, воспроизводят общую картину с тем, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины. Вся эта обобщающая работа проходит в условиях напряжения

воли и сознания, при значительном отвлечении от повседневной жизни, т. е. в условиях, благоприятствующих пониманию и запоминанию.

Подготовка к экзаменам состоит в приведении в порядок своих знаний. Даже самые способные студенты не в состоянии в короткий период зачетно-экзаменационной сессии усвоить материал целого семестра, если они над ним не работали в свое время. Для тех, кто мало занимался в семестре, экзамены принесут мало пользы: что быстро пройдено, то быстро и забудется. И хотя в некоторых случаях студент может «проскочить» через экзаменационный барьер, в его подготовке останется серьезный пробел, трудно восполняемый впоследствии.

Определив назначение и роль экзаменов в процессе обучения, попытаемся на этой основе пояснить, как лучше готовиться к ним.

Экзаменам, как правило, предшествует защита курсовых работ (проектов) и сдача зачетов. К экзаменам допускаются только студенты, защитившие все курсовые работы (проекты) и сдавшие все зачеты. В вузе сдача зачетов организована так, что при систематической работе в течение семестра, своевременной и успешной сдаче всех текущих работ, предусмотренных графиком учебного процесса, большая часть зачетов не вызывает повышенной трудности у студента. Студенты, работавшие в семестре по плану, подходят к экзаменационной сессии без напряжения, без излишней затраты сил в последнюю, «зачетную» неделю.

Подготовку к экзамену следует начинать с первого дня изучения дисциплины. Как правило, на лекциях подчеркиваются наиболее важные и трудные вопросы или разделы дисциплины, требующие внимательного изучения и обдумывания. Нужно эти вопросы выделить и обязательно постараться разобраться в них, не дожидаясь экзамена, проработать их, готовясь к семинарам, практическим или лабораторным занятиям, попробовать самостоятельно решить несколько типовых задач. И если, несмотря на это, часть материала осталась неувоенной, ни в коем случае нельзя успокаиваться, надеясь на то, что это не попадет на экзамене. Факты говорят об обратном; если те или другие вопросы учебной дисциплины не вошли в экзаменационный билет, преподаватель может их задать (и часто задает) в виде дополнительных вопросов.

Точно такое же отношение должно быть выработано к вопросам и задачам, перечисленным в программе учебной дисциплины, выдаваемой студентам в начале семестра. Обычно эти же вопросы и аналогичные задачи содержатся в экзаменационных билетах. Не следует оставлять без внимания ни одного раздела дисциплины: если не удалось в чем-то разобраться самому, нужно обратиться к товарищам; если и это не помогло выяснить какой-либо вопрос до конца, нужно обязательно задать этот вопрос преподавателю на предэкзаменационной консультации. Чрезвычайно важно приучить себя к умению самостоятельно мыслить, учиться думать, понимать суть дела. Очень полезно после проработки каждого раздела восстановить в памяти содержание изученного материала, кратко записав это на листе бумаги, создать карту памяти (умственную карту), изобразить необходимые схемы и чертежи (логико-графические схемы), например, отобразить последовательность вывода теоремы или формулы. Если этого не сделать, то большая часть материала останется не понятой, а лишь формально заученной, и при первом же вопросе экзаменатора студент убедится в том, насколько поверхностно он усвоил материал.

В период экзаменационной сессии происходит резкое изменение режима работы, отсутствует посещение занятий по расписанию. При всяком изменении режима работы очень важно скорее приспособиться к новым условиям. Поэтому нужно сразу выбрать такой режим работы, который сохранился бы в течение всей сессии, т. е. почти на месяц. Необходимо составить для себя новый распорядок дня, чередуя занятия с отдыхом. Для того чтобы сократить потерю времени на включение в работу, рабочие периоды целесообразно делать длительными, разделив день примерно на три части: с утра до обеда, с обеда до ужина и от ужина до сна.

Каждый рабочий период дня надо заканчивать отдыхом. Наилучший отдых в период экзаменационной сессии - прогулка, кратковременная пробежка или какой-либо неустрашающий физический труд.

При подготовке к экзаменам основное направление дают программа учебной дисциплины и студенческий конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебнику (если такой имеется) и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины. Учебник должен быть изучен в течение семестра, а перед экзаменом сосредоточьте внимание на основных, наиболее сложных разделах. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности.

За один - два дня до экзамена назначается консультация. Если ее правильно использовать, она принесет большую пользу. Во время консультации студент имеет полную возможность получить ответ на нее ни ясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации все темы дисциплины. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. И еще очень важное обстоятельство: преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание на те вопросы, по которым на предыдущих экзаменах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных темах дисциплины. Некоторые студенты не приходят на консультации либо потому, что считают, что у них нет вопросов к преподавателю, либо полагают, что у них и так мало времени и лучше самому прочитать материал в конспекте или в учебнике. Это глубокое заблуждение. Никакая другая работа не сможет принести столь значительного эффекта накануне экзамена, как консультация преподавателя.

Но консультация не может возместить отсутствия длительной работы в течение семестра и помочь за несколько часов освоить материал, требующийся к экзамену. На консультации студент получает ответы на трудные или оставшиеся неясными вопросы и, следовательно, дорабатывается материал. Консультации рекомендуется посещать, подготовив к ним все вопросы, вызывающие сомнения. Если студент придет на консультацию, не проработав всего материала, польза от такой консультации будет невелика.

Очень важным условием для правильного режима работы в период экзаменационной сессии является нормальный сон. Подготовка к экзамену не должна идти в ущерб сну, иначе в день экзамена не будет чувства свежести и бодрости, необходимых для хороших ответов. Вечер накануне экзамена рекомендуем закончить небольшой прогулкой.

Итак, *основные советы* для подготовки к сдаче зачетов и экзаменов состоят в следующем:

- лучшая подготовка к зачетам и экзаменам - равномерная работа в течение всего семестра;
- используйте программы учебных дисциплин - это организует вашу подготовку к зачетам и экзаменам;
- учитывайте, что для полноценного изучения учебной дисциплины необходимо время;
- составляйте планы работы во времени;
- работайте равномерно и ритмично;
- курсовые работы (проекты) желательно защищать за одну - две недели до начала зачетно-экзаменационной сессии;
- все зачеты необходимо сдавать до начала экзаменационной сессии;
- помните, что конспект не заменяет учебник и учебные пособия, а помогает выбрать из него основные вопросы и ответы;
- при подготовке наибольшее внимание и время уделяйте трудным и непонятным вопросам учебной дисциплины;
- грамотно используйте консультации;

- соблюдайте правильный режим труда и отдыха во время сессии, это сохранит работоспособность и даст хорошие результаты;
- учитесь владеть собой на зачете и экзамене;
- учитесь точно и кратко передавать свои мысли, поясняя их, если нужно, логико-графическими схемами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся являются неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства. Также внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям и изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины.

Таким образом, обучающийся используя методические указания может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и получить опыт при выполнении следующих условий:

- 1) систематическая самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;
- 2) добросовестное выполнение заданий;
- 3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе;
- 4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;
- 5) периодическое ознакомление с последними теоретическими и практическими достижениями в области управления персоналом;
- 6) проведение собственных научных и практических исследований по одной или нескольким актуальным проблемам для *HR*;
- 7) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах по проблемам управления персоналом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Брандес М. П. Немецкий язык. Переводческое реферирование: практикум. М.: КДУ, 2008. – 368с.
2. Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://evolkov.net/case/case.study.html>
3. Методические рекомендации по написанию реферата. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.hse.spb.ru/edu/recommendations/method-referat-2005.phtml>
4. Фролова Н. А. Реферирование и аннотирование текстов по специальности: Учеб.пособие / ВолгГТУ, Волгоград, 2006. - С.5.
5. Методические рекомендации для студентов [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://lesgaft.spb.ru/sites/default/files/u57/metod.rekomendacii_dlya_studentov_21.pdf

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу _____ С.А. Упоров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Б1.Б.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

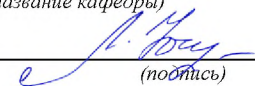
Автор: Безбородова С. А., к.п.н.

Одобрены на заседании кафедры

*Иностранных языков и деловой
коммуникации*

(название кафедры)

Зав. кафедрой


(подпись)

Юсупова Л.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 17.03.2020

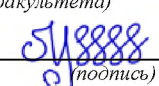
(Дата)

Рассмотрены методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель


(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

Содержание

Цели и задачи дисциплины	3
Требования к оформлению контрольной работы	4
Содержание контрольной работы.....	4
Выполнение работы над ошибками.....	8
Критерии оценивания контрольной работы	9
Образец титульного листа	10

Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные:

- владением письменной и устной речью на русском языке, способность использовать профессионально-ориентированную риторiku, владеть методами создания понятных текстов, способность осуществлять социальное взаимодействие на одном из иностранных языков (ОК-13).

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- владение иностранным языком как средством коммуникации в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах;
- развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей гуманитарной культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Методические указания по выполнению контрольной работы предназначены для студентов очной и заочной формы обучения, обучающихся по специальности *20.03.01 Техносферная безопасность*.

Письменная контрольная работа является обязательной формой *промежуточной аттестации*. Она отражает степень освоения студентом учебного материала по дисциплине Б1.Б.03 Иностранный язык. А именно, в результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- особенности фонетического строя иностранного языка;
- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;
- основные правила грамматической системы иностранного языка;
- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;
- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;
- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;
- лексико-грамматические явления иностранного языка профессиональной сферы для решения задач профессиональной деятельности;

Уметь:

- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;
- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;
- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;
- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;
- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;

- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;
- пользоваться иностранным языком в устной и письменной формах, как средством профессионального общения;

Владеть:

- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;
- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки;
- умением применять полученные знания иностранного языка в своей будущей профессиональной деятельности.

Требования к оформлению контрольной работы

Контрольные задания выполняются на листах формата А4 в рукописном виде, кроме титульного листа. На титульном листе (см. образец оформления титульного листа в печатном виде) указывается фамилия студента, номер группы, номер контрольной работы и фамилия преподавателя, у которого занимается обучающийся.

В конце работы должна быть поставлена подпись студента и дата выполнения заданий.

Контрольные задания должны быть выполнены в той последовательности, в которой они даны в контрольной работе.

Выполненную контрольную работу необходимо сдать преподавателю для проверки в установленные сроки.

Если контрольная работа выполнена без соблюдения изложенных выше требований, она возвращается студенту для повторного выполнения.

По дисциплине «Иностранный язык (английский)» представлено три варианта контрольной работы.

Номер варианта контрольной работы определяется для студентов в соответствии с начальными буквами их фамилий в алфавитном порядке. Например, студенты, у которых фамилии начинаются с букв А, выполняют контрольную работу № 1 и т.д. (см. таблицу №1).

Таблица №1

<i>начальная буква фамилии студента</i>	<i>№ варианта контрольной работы</i>
А, Г, Ж, К, Н, Р, У, Ц, Щ	№1
Б, Д, З, Л, О, С, Ф, Ч, Э, Я	№2
В, Е, И, М, П, Т, Х, Ш, Ю	№3

Содержание контрольной работы №1

Контрольная работа проводится по теме *1. Бытовая сфера общения (Я и моя семья)* и теме *2. Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)* и направлена на проверку сформированности лексического навыка в рамках заданных тем.

Контрольная работа также направлена на проверку сформированности грамматического навыка в рамках тем: порядок слов в повествовательном и побудительном предложениях, порядок слов в вопросительном предложении, безличные предложения, местоимения (указательные, личные, возвратно-усилительные, вопросительные, относительные, неопределенные), имя существительное, артикли (определенный, неопределенный, нулевой), функции и спряжение глаголов *to be* и *to have*, оборот *there+be*, имя прилагательное и наречие, степени сравнения, сравнительные конструкции, имя числительное (количественные и порядковые; чтение дат), образование видовременных форм глагола в активном залоге.

Распределение выше указанных тем в учебнике:

- Агабекян И. П. Английский язык для бакалавров: учебное пособие для студентов вузов / И. П. Агабекян. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. - 384 с.: ил. - (Высшее образование) (200 экз. в библиотеке УГГУ) и учебнике:

- Журавлева Р.И. Английский язык: учебник: для студентов горно-геологических специальностей вузов / Р. И. Журавлева. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 508 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 502 (192 экз. в библиотеке УГГУ) представлено в таблице №2:

Таблица №2

<i>Название темы</i>	<i>Страницы учебников</i>	
	<i>Агабекян И. П.</i>	<i>Журавлева Р.И.</i>
Порядок слов в повествовательном и побудительном предложениях	148	9
Порядок слов в вопросительном предложении	163-170	10, 24
Безличные предложения	149	440
Местоимения (указательные, личные, возвратно-усилительные, вопросительные, относительные, неопределенные)	41-55	101, 439
Имя существительное	66-78	435
Артикли (определенный, неопределенный, нулевой)	78-84	433
Функции и спряжение глаголов <i>to be</i> и <i>to have</i>	102-104	6-8
Оборот <i>there+be</i>	105-107	100
Имя прилагательное и наречие	115	83
Степени сравнения, сравнительные конструкции	115-121	143
Имя числительное (количественные и порядковые; чтение дат)	261-271	-
Образование видовременных форм глагола в активном залоге	193-209	10, 36, 69

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Вариант №1

Задание 1. Заполните пропуски в предложениях, выбрав один ответ.

Пример: Michael _____ everyone he meets because he is very sociable and easygoing. He has five brothers and two sisters, so that probably helped him learn how to deal with people.

A. gets divorced; **B. gets along well with;** C. gets married;

Задание 1 направлено на проверку сформированности лексического навыка в рамках заданных тем.

Задание 2. Заполните пропуски местоимениями *some, any, no* или их производными.

Пример: A: Is *anything* the matter with Dawn? She looks upset.

B: She had an argument with her friend today.

Задание 2 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «неопределённые местоимения».

Задание 3. Заполните пропуски личными местоимениями (*I, we, you, he, she, it, they, me, us, him, her, them*).

Пример: My teacher is very nice. I like – I like **him**.

Задание 3 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «личные и притяжательные местоимения».

Задание 4. Поставьте в правильную форму глагол, представленный в скобках, обращая при этом внимание на использованные в предложениях маркеры.

Пример: Every morning George **eats** (to eat) cereals, and his wife only **drinks** (to drink) a cup of coffee.

Задание 4 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «образование видовременных форм глагола в активном залоге».

Задание 5. Составьте вопросительные предложения и дайте краткие ответы на них.

Пример: Paul was tired when he got home. – *Was Paul tired when he got home? Yes, he was.*

Задание 5 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «порядок слов в вопросительном предложении».

Контрольная работа

Вариант №2

Задание 1. Заполните пропуск, выбрав один вариант ответа.

Пример: A British university year is divided into three _____.

1) conferences; 2) sessions; 3) **terms**; 4) periods;

Задание 1 направлено на проверку сформированности лексического навыка в рамках заданных тем.

Задание 2. Выберите правильную форму глагола.

Пример: A: I have a Physics exam tomorrow.

B: Oh dear. Physics **is/are** a very difficult subject.

Задание 2 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «имя существительное, функции и спряжение глаголов to be и to have».

Задание 3. Раскройте скобки, употребив глагол в форме Present Continuous, Past Continuous или Future Continuous.

Пример: I **shall be studying** (study) Japanese online from 5 till 6 tomorrow evening.

Задание 3 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «образование видовременных форм глагола в активном залоге».

Задание 4. Составьте вопросы к словам, выделенным жирным шрифтом.

Пример: **The Petersons** have bought a dog. – *Who has bought a dog?*

The Petersons have bought **a dog**. – *What have the Petersons bought?*

Задание 4 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «порядок слов в вопросительном предложении».

Задание 5. Подчеркните правильный вариант ответа.

Пример: A: You haven't seen my bag anywhere, haven't you/**have you**?

B: No. You didn't leave it in the car, **did you/didn't you**?

Задание 5 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «порядок слов в вопросительном предложении».

Контрольная работа

Вариант № 3

Задание 1. Заполните пропуски, выбрав один вариант ответа.

Пример: The University accepts around 2000 new _____ every year.

1) **students**; 2) teachers; 3) pupils; 4) groups;

Задание 1 направлено на проверку сформированности лексического навыка в рамках заданных тем.

заданных тем.

Задание 2. Поставьте в предложения подходящие по смыслу фразы:

as red as a beet (свекла), as slow as a turtle, as sweet as honey, as busy as a bee, as clumsy as a bear (неуклюжий), as black as coal, as cold as ice, as slippery as an eel (изворотливый как угорь), as free as a bird, as smooth as silk (гладкий)

Пример: Your friend is so unemotional, he is **as cold as ice**.

Задание 2 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «имя прилагательное и наречие».

Задание 3. Переведите следующие предложения на английский язык.

Пример: Это самая ценная картина в Русском музее. **This is the most valuable picture in Russian Museum.**

Задание 3 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «степени сравнения имени прилагательного и наречий».

Задание 4. Раскройте скобки, употребив глагол в форме Present Perfect, Past Perfect или Future Perfect.

Пример: Sam **has lost** (lose) his keys. So he can't open the door.

Задание 4 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «образование видовременных форм глагола в активном залоге».

Задание 5. Задайте вопросы к предложениям.

Пример: There are two books. The one on the table is Sue's.

a) 'Which book is Sue's?' 'The one on the table.'

b) 'Whose book is on the table?' 'Sue's.'

Задание 5 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «порядок слов в вопросительном предложении».

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

Задание 1. Заполните пропуски в предложениях, выбрав один ответ.

Пример: Mein Bruder ... Arzt geworden

A. hat; B. ist; C. wird;

Задание 1 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «Пассивный залог».

Задание 2. Вставьте подходящее вопросительное слово.

Пример: **Was** machen Sie am Wochenende?

Задание 2 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «Вопросительные местоимения».

Задание 3. Заполните пропуски возвратными местоимениями в нужной форме.

Пример: Wo wohnen **deine** Eltern?

Задание 3 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «Притяжательные местоимения».

Задание 4. Поставьте в правильную форму глагол, представленный в скобках.

Пример: **Kannst** du mir bitte die Marmelade geben? (können)

Задание 4 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «Модальные глаголы».

Задание 5. Составьте вопросительные предложения и дайте краткие ответы на них.

Пример: Sie wohnen in Berlin.

Ответ: Wo wohnen Sie? Wer wohnt in Berlin?

Задание 5 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «Вопросительные предложения».

ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК

Задание 1. Заполните пропуски в предложениях следующими предлогами: de, à, chez, dans, pour, depuis, vers, avec, devant. en.

Пример: Monsieur Dupont est en mission.

Задание 1 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «Предлоги».

Задание 2. Заполните пропуски, выберите правильно указательное прилагательное:

Пример: Peux-tu me passer ces dictionnaires?

Задание 2 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «Указательные прилагательные».

Задание 3. Поставьте нужный артикль или предлог там, где это необходимо:

Пример: C'est la salle des études.

Задание 3 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «Употребление слитного артикля».

Задание 4. Выберите правильную форму глагола:

Пример: Tous les matins, il s'est levé à 7 heures depuis un an.

Задание 4 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «Спряжение глаголов 1,2,3 группы в Présent».

Задание 5. Ответьте на следующие вопросы:

Пример: Où passez-vous vos vacances d'été? - Je les passe en Crimée.

Задание 5 направлено на проверку сформированности грамматического навыка по теме «Личные местоимения le, la, les».

Проблемные и сложные вопросы, возникающие в процессе изучения курса и выполнения контрольной работы, необходимо решать с преподавателем на консультациях.

Выполнению контрольной работы должно предшествовать самостоятельное изучение студентом рекомендованной литературы.

Студент получает проверенную контрольную работу с исправлениями в тексте и замечаниями. В конце работы выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Работа с оценкой «неудовлетворительно» должна быть доработана и представлена на повторную проверку.

Выполнение работы над ошибками

При получении проверенной контрольной работы необходимо проанализировать отмеченные ошибки. Все задания, в которых были сделаны ошибки или допущены неточности, следует еще раз выполнить в конце данной контрольной работы. Контрольные работы являются учебными документами, которые хранятся на кафедре до конца учебного года.

Критерии оценивания контрольной работы

Оценка за контрольную работу определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы: 1 правильный ответ = 1 балл. Максимум 44 балла.

Результат контрольной работы

Контрольная работа оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»:

40-44 балла (90-100%) - оценка «отлично»;

31-39 балла (70-89%) - оценка «хорошо»;

22-30 баллов (50-69%) - оценка «удовлетворительно»;

0-21 балла (0-49%) - оценка «неудовлетворительно».



**Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО
«Уральский государственный горный университет»**

Кафедра иностранных языков и деловой коммуникации

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

**по дисциплине
ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

Направление подготовки:
20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль
Безопасность технологических процессов и производств

формы обучения: очная, заочная

Выполнил: Иванов Иван Иванович
Группа БТП-18

Преподаватель: Петров Петр Петрович,
к.т.н, доцент

**Екатеринбург
2018**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу
С.А. Упоров

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Б1.Б.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

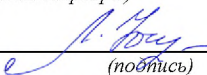
Автор: Безбородова С. А., к.п.н.

Одобрена на заседании кафедры

Иностранных языков и деловой
коммуникации

(название кафедры)

Зав. кафедрой


(подпись)

Юсупова Л.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 17.03.2020

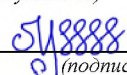
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель


(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

I. Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям.....	3
1.1 Повторение материала практических занятий.....	3
1.2 Чтение и перевод учебных текстов.....	42
1.3 Подготовка к практическим занятиям (запоминание иноязычных лексических единиц и грамматических конструкций)	60
1.4 Самостоятельное изучение тем курса (для заочной формы обучения)	73
1.5 Подготовка к контрольной работе	73
II. Другие виды самостоятельной работы.....	73
2.1 Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания:	
2.1.1 Подготовка к ролевой игре	73
2.1.2 Подготовка к практико-ориентированному заданию	74
2.1.3 Подготовка к опросу	75
2.2 Дополнительное чтение профессионально ориентированных текстов и выполнение заданий на проверку понимания прочитанного.....	75
2.3 Подготовка доклада.....	94
2.4 Подготовка к тесту.....	95
2.5 Подготовка к экзамену.....	99

I. Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям

1. Повторение материала практических занятий

Практические занятия направлены на развитие умений иноязычного говорения в рамках заданных РПД тем: бытовая сфера общения (Я и моя семья); учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование); социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир); профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность).

Подготовьте устный рассказ по теме на основе предложенного:

My family

My name is Vladimir Petrov. I am ... years old. I was born in 19... in Nizhniy Tagil. I went to school when I was 7. In 20... I finished school number 10 in Ekaterinburg. This year I entered the Ural State Mining University. In five years I shall graduate from this University.

I live in the center of Ekaterinburg. I work at the Ministry of Foreign Trade. I'm an engineer & I am also a student. Many engineers in our Ministry learn foreign languages.

My family is not large. I have a wife & two children. My wife's name is Ann & children's names are Nick & Natalie.

My wife is an economist. My wife is a young woman. She is twenty – nine years old. She works at the Ministry of Foreign Trade, too. She goes to the office every day. My wife doesn't learn English. She already knows English very well. She reads many English books, magazines & newspapers. My wife is also a student. She learns German. She likes languages very much & is going to learn French next year.

My daughter is a girl of ten. She goes to school. She has a lot of subjects at school. She also learns English. She also helps her mother at home.

My son is a little boy. He was born five years ago. I take him to the kindergarten every morning.

My parents are not old. My father is 53. He is an engineer. He graduated from The Ural Polytechnical Institute. He works at a big plant. My mother is 51. She is a teacher. She teaches Russian at school. She graduated from the Leningrad Teachers' Training University.

My sister's name is Katya. She works at an office. Besides she studies at an Evening Department. She is married. Her husband is a doctor. He works at a hospital. They have a little son. He is only six months old.

My elder brother, Boris by name, does not stay with us. He lives in Gorky in a large two-roomed flat. He is a designer. He has also a family of his own. He has a wife & two children: a boy & a girl. Their son is already a pupil. My brother & his family often come to see us. We also visit them sometimes.

I also have a grandfather & a grandmother. They are pensioners. My grandmother looks after the house & does the cooking. We usually take our children to the country in summer to stay with their grandparents. They love their grandchildren very much.

Подготовьте устный рассказ по теме на основе предложенного:

My student's life

I'm a student of The Ural State Mining University. I have been a student only one month. I can't speak English very well yet. I am just a beginner. I live in a hostel. It is rather a long way from the University. In fact, it takes me about an hour to get to the University. But it gives me no trouble at all, as I like to get up early. I don't need an alarm-clock to wake me up. I am an early - riser.

Though the hostel is far from the University it is very comfortable & has all modern conveniences.

As a rule I get up at 6.30, do morning exercises & have shower. I don't have a bath in the morning; I have a bath before I go to bed.

For breakfast I have a boiled egg & a cup of coffee in order not to waste the time. At about 7.30 I am quite ready to go. It is about 5 minutes walk from the hostel to the stop. I usually take the 7.40. bus. I walk to the stop as I have plenty of time to catch my bus.

I come to the University 5 minutes before the lesson begins. So I can have a chat with my friends. The majority of my group mates are from Ekaterinburg the others either come from different towns of our country. We usually have a lot of things to talk about.

We don't go out to the lunch. There is a good canteen at the University. It is on the ground floor. But I should say that you have to stand in a queue to have lunch.

I come to the hostel from the University at about 3 o'clock. I live in a single room & have nobody to speak with. In the evening I sometimes go out with my friends. We go to the cinema if there is something new or to the club if there is a dancing party there. But often I stay in, watch TV programs or listen to the music. Then I read a book for half an hour or so & go to sleep. That doesn't take me long, as a rule.

Подготовьте устный рассказ по теме на основе предложенного:

Ekaterinburg – an Industrial Centre

Ekaterinburg is one of the leading industrial centres of Russia. There are over 200 industrial enterprises of all-Russia importance in it. The key industry is machine-building. The plants of our city produce walking excavators, electric motors, turbines, various equipment for industrial enterprises.

During the Great Patriotic War Sverdlovsk plants supplied the front with arms and munitions and delivered various machinery for restoration of Donbass collieries and industrial enterprises of the Ukraine.

The biggest plants of our city are the Urals Heavy Machine Building Plant (the Uralmash), the Urals Electrical Engineering Plant (Uralelectrotyazhmash), the Torbomotorny Works (TMZ), the Chemical Machinery Building Works (Chimmash), the Verkh Iset Metallurgical Works (VIZ) and many others.

The Urals Heavy Machinery Building Plant was built in the years of the first five-year plan period. It has begun to turn out production in 1933. The machines and equipment produced by the Uralmash have laid the foundation for the home iron and steel, mining and oil industries. The plant produces walking excavators and draglines, drilling rigs for boring super-deep holes, crushing and milling equipment for concentrators. The plant also produces rolling-mills, highly efficient equipment for blast furnaces, powerful hydraulic presses and other machines. The trade mark of the Uralmash is well-known all over the world.

The Electrical Engineering plant was put into operation in 1934. At the present time it is a great complex of heavy electrical machine-building. It produces powerful hydrogenerators, transformers, air and oil switches, rectifiers & other electrical equipment. Besides, it is one of the main producers of high-voltage machinery.

The Turbo-Motorny Works produces turbines & diesel motors for powerful trucks. The turbines manufactured by this plant are widely known not only in our country, but also abroad. The plant turned out its first turbines in 1941.

The Urals Chemical Works, the greatest plant in the country, produces machinery for the chemical industry. It also produces vacuum- filters used in different branches of oil industry.

The Verkh-Iset Metallurgical Works the oldest industrial enterprise in Ekaterinburg is now the chief producer of high grade transformer steel in the country.

Now complex mechanization & automation of production processes are being used at all industrial enterprises of Ekaterinburg. Its plants make great contribution to the development of our country's national economy.

Подготовьте устный рассказ по теме на основе предложенного:

The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland

The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland (the UK) occupies most of the territory of the British Isles. It consists of four main parts: England, Scotland, Wales and Northern

Ireland. London is the capital of England. Edinburgh is the capital of Scotland, Cardiff— of Wales and Belfast — of Northern Ireland. The UK is a small country with an area of some 244,100 square kilometres. It occupies only 0.2 per cent of the world's land surface. It is washed by the Atlantic Ocean in the north-west, north and south-west and separated from Europe by the Severn, but the most important waterway is the Thames.

The climate is moderate and mild. But the weather is very changeable. The population of the United Kingdom is over 57 million people. Foreigners often call British people "English", but the Scots, the Irish and the Welsh do not consider themselves to be English. The English are Anglo-Saxon in origin, but the Welsh, the Scots and the Irish are Celts, descendants of the ancient people, who crossed over from Europe centuries before the Norman Invasion. It was this people, whom the Germanic Angles and Saxons conquered in the 5th and 6th centuries AD. These Germanic conquerors gave England its name — "Angle" land. They were conquered in their turn by the Norman French, when William the Conqueror of Normandy landed near Hastings in 1066. It was from the union of Norman conquerors and the defeated Anglo-Saxons that the English people and the English language were born. The official language of the United Kingdom is English. But in western Scotland some people still speak Gaelic, and in northern and central parts of Wales people often speak Welsh.

The UK is a highly developed industrial country. It is known as one of the world's largest producers and exporters of machinery, electronics, textile, aircraft, and navigation equipment. One of the chief industries of the country is shipbuilding.

The UK is a constitutional monarchy. In law, Head of the State is Queen. In practice, the country is ruled by the elected government with the Prime Minister at the head. The British Parliament consists of two chambers: the House of Lords and the House of Commons. There are three main political parties in Great Britain: the Labour, the Conservative and the Liberal parties. The flag of the United Kingdom, known as the Union Jack, is made up of three crosses. The big red cross is the cross of Saint George, the patron saint of England. The white cross is the cross of Saint Andrew, the patron saint of Scotland. The red diagonal cross is the cross of Saint Patrick, the patron saint of Ireland.

The United Kingdom has a long and exciting history and a lot of traditions and customs. The favorite topic of conversation is weather. The English like to drink tea at 5 o'clock. There are a lot of high days in Great Britain. They celebrate Good Friday, Christmastide, Christmas, Valentine's day and many others. It is considered this nation is the most conservative in Europe because people attach greater importance to traditions; they are proud of them and keep them up. The best examples are their money system, queen, their measures and weights. The English never throw away old things and don't like to have changes.

Great Britain is a country of strong attraction for tourists. There are both ancient and modern monuments. For example: Hadrian Wall and Stonehenge, York Cathedral and Durham castle. It is no doubt London is the most popular place for visiting because there are a lot of sightseeing like the Houses of Parliament, Buckingham Palace, London Bridge, St Paul's Cathedral, Westminster Abbey, the Tower of London. Also you can see the famous Tower Clock Big Ben which is considered to be the symbol of London. Big Ben strikes every quarter of an hour. You will definitely admire Buckingham Palace. It's the residence of the royal family. The capital is famous for its beautiful parks: Hyde Park, Regent's Park. The last one is the home of London Zoo.

Подготовьте устный рассказ по теме на основе предложенного:

My speciality is Geology

I am a first year student of the Ural State Mining University. I study at the geological faculty. The geological faculty trains geologic engineers in three specialities: mineral prospecting and exploration, hydrogeology and engineering geology, drilling technology.

Geology is the science which deals with the lithosphere of our planet. Geology studies the composition of the Earth's crust, its history, the origin of rocks, their distribution and many other problems.

That is why the science of geology is commonly divided into several branches, such as:

1. General Geology which deals with the composition and the structure of the Earth and with various geological processes going on below the Earth's surface and on its surface.
2. Petrology which studies the rocks of the Earth.
3. Mineralogy which investigates the natural chemical compounds of the lithosphere.
4. Paleontology which deals with fossil remains of ancient animals and plants found in rocks.
5. Historic Geology which treats of the Earth's history.
6. Structural Geology which deals with the arrangement of rocks due to the Earth's movements.
7. Economic Geology which deals with occurrence, origin and distribution of mineral deposits valuable to man.

All these branches of geology are closely related to each other.

Geology is of great practical importance because it supplies industry with all kinds of raw materials, such as ore, coal, oil, building materials, etc.

Geology deals with the vital problem of water supply. Besides, many engineering projects, such as tunnels, canals, dams, irrigation systems, bridges etc. need geological knowledge in choosing construction sites and materials.

The practical importance of geology has greatly increased nowadays. It is necessary to provide a rapid growth of prospecting mineral deposits, such as ores of iron, copper, lead, uranium and others, as well as water and fossil fuels (oil, gas and coal). They are badly needed for further development of all the branches of the national Economy of our country and for creating a powerful economic foundation of the society. The graduates of the geological faculty of the Ural State Mining University work all over the country in mines, geological teams and expeditions of the Urals, Siberia, Kazakhstan, in the North and Far East, etc. as well as abroad.

Very often geologists have to work under hard climatic and geological conditions. They must be courageous, strong and purposeful people, ready to overcome any hardships which nature has put in their way to its underground treasure-house.

Практические занятия направлены также на формирование грамматического навыка по темам: порядок слов в повествовательном и побудительном предложениях, порядок слов в вопросительном предложении, безличные предложения, местоимения (указательные, личные, возвратно-усилительные, вопросительные, относительные, неопределенные), имя существительное, артикли (определенный, неопределенный, нулевой), функции и спряжение глаголов *to be* и *to have*, оборот *there+be*, имя прилагательное и наречие, степени сравнения, сравнительные конструкции, имя числительное (количественные и порядковые; чтение дат), образование видовременных форм глагола в активном залоге.

Распределение выше указанных тем в учебнике:

- Агабекян И. П. Английский язык для бакалавров: учебное пособие для студентов вузов / И. П. Агабекян. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. - 384 с.: ил. - (Высшее образование) (200 экз. в библиотеке УГГУ) и учебнике:

- Журавлева Р.И. Английский язык: учебник: для студентов горно-геологических специальностей вузов / Р. И. Журавлева. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 508 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 502 (192 экз. в библиотеке УГГУ) представлено в таблице №1:

Таблица №1

<i>Название темы</i>	<i>Страницы учебников</i>	
	<i>Агабекян И. П.</i>	<i>Журавлева Р.И.</i>
Порядок слов в повествовательном и побудительном предложениях	148	9
Порядок слов в вопросительном предложении	163-170	10, 24
Безличные предложения	149	440
Местоимения (указательные, личные, возвратно-усилительные, вопросительные, относительные, неопределенные)	41-55	101, 439
Имя существительное	66-78	435

Артикли (определенный, неопределенный, нулевой)	78-84	433
Функции и спряжение глаголов <i>to be</i> и <i>to have</i>	102-104	6-8
Оборот <i>there + be</i>	105-107	100
Имя прилагательное и наречие	115	83
Степени сравнения, сравнительные конструкции	115-121	143
Имя числительное (количественные и порядковые; чтение дат)	261-271	-
Образование видовременных форм глагола в активном залоге	193-209	10, 36, 69

Повторите материал практических занятий!

Порядок слов в английском предложении

В русском языке, благодаря наличию падежных окончаний, мы можем переставлять члены предложения, не меняя основного смысла высказывания. Например, предложения Студенты изучают эти планы и Эти планы изучают студенты совпадают по своему основному смыслу. Подлежащее в обоих случаях - студенты, хотя в первом предложении это слово стоит на первом месте, а во втором предложении - на последнем.

По-английски такие перестановки невозможны. Возьмём предложение The students study these plans Студенты изучают эти планы. Если подлежащее и дополнение поменяются местами, то получится бессмыслица: These plans study the students Эти планы изучают студентов. Произошло это потому, что слово plans, попав на первое место, стало подлежащим.

Английское предложение имеет твёрдый порядок слов.

Порядок слов в английском предложении показан в этой таблице:

I	II	III Дополнение			IV
Подлежащее	Сказуемое	Косвенное без предлога	Прямое	Косвенное с предлогом	Обстоятельство
We Мы	study изучаем		math математику		
He Он	gives дает	us нам	lessons уроки		in this room. в этой комнате
She Она	reads читает		her notes свои заметки	to Peter Петру	every day. каждый день

Вопросительное предложение

Общее правило построения вопросов в английском языке таково: Все вопросы (кроме специальных вопросов к подлежащему предложения) строятся путем инверсии. Инверсией называется нарушение обычного порядка слов в английском предложении, когда сказуемое следует за подлежащим.

В тех случаях, когда сказуемое предложения образовано без вспомогательных глаголов (в Present и Past Indefinite) используется вспомогательный глагол *to do* в требуемой форме - *do/does/did*.

Общие вопросы

Общий вопрос задается с целью получить подтверждение или отрицание высказанной в вопросе мысли. На общий вопрос обычно дается краткий ответ: "да" или "нет".

Для построения общего вопроса вспомогательный или модальный глагол, входящий в состав сказуемого, ставится в начале предложения перед подлежащим.

а) Примеры сказуемого с одним вспомогательным глаголом: Is he speaking to the teacher?
- Он говорит с учителем?

б) Примеры сказуемого с несколькими вспомогательными глаголами:

You will be writing letters to us. – Ты будешь писать нам письма.
Will you be writing letters to us? – Будешь ли ты писать нам письма?
Примеры с модальными глаголами:

She can drive a car. – Она умеет водить машину.

Can she drive a car? - Она умеет водить машину? (Yes, she can.; No, she cannot)

Когда в составе сказуемого нет вспомогательного глагола (т.е. когда сказуемое выражено глаголом в Present или Past Indefinite), то перед подлежащим ставятся соответственно формы do / does или did; смысловой же глагол ставится в форме инфинитива без to (словарная форма) после подлежащего.

С появлением вспомогательного глагола do на него переходит вся грамматическая нагрузка - время, лицо, число: в Present Indefinite в 3-м лице ед. числа окончание -s, -es смыслового глагола переходит на глагол do, превращая его в does; а в Past Indefinite окончание прошедшего времени -ed переходит на do, превращая его в did.

Do you go to school? – Ходишь ли ты в школу?

Do you speak English well? - Ты хорошо говоришь по-английски?

Ответы на общие вопросы

Общий вопрос требует краткого ответа "да" или "нет", которые в английском языке образуются следующим образом:

а) Положительный состоит из слова Yes за которым (после запятой) идет подлежащее, выраженное личным местоимением в им. падеже (никогда не используется существительное) и тот вспомогательный или модальный глагол, который использовался в вопросе (вспомогательный глагол согласуется с местоимением ответа);

б) Отрицательный ответ состоит из слова No, личного местоимения и вспомогательного (или модального) глагола с последующей частицей not

Например: Are you a student? - Ты студент?

Yes, I am. - Да.; No, I am not. - Нет.

Do you know him? – Ты знаешь его?

Yes, I do. – Да (знаю).; No, I don't. – Нет (не знаю).

Специальные вопросы

Специальный вопрос начинается с вопросительного слова и задается с целью получения более подробной уточняющей информации. Вопросительное слово в специальном вопросе заменяет член предложения, к которому ставится вопрос.

Специальные вопросы могут начинаться словами:

who? – кто? whom? – кого? whose? - чей? what? – что? какой? which? –
который?

when? – когда? where? – где? куда? why? – почему? how? – как?

how much? – сколько? how many? – сколько? how long? – как долго?
сколько времени?

how often? – как часто?

Построение специальных вопросов:

1) Специальные вопросы ко всем членам предложения, кроме подлежащего (и его определения) строятся так же, как и общие вопросы – посредством инверсии, когда вспомогательный или модальный глагол ставится перед подлежащим.

Специальный вопрос (кроме вопроса к подлежащему) начинается с вопросительного слова или группы слов за которым следуют вспомогательный или модальный глагол, подлежащее и смысловой глагол (сохраняется структура общего вопроса).

Вопрос к прямому дополнению:

What are you reading? Что ты читаешь?

What do you want to show us? Что вы хотите показать нам?

Вопрос к обстоятельству

Обстоятельства бывают разного типа: времени, места, причины, условия, образа действия и др.

He will come back tomorrow. – Он вернется завтра.

When will he come back? – Когда он вернется?

What did he do it for? Зачем он это сделал?

Where are you from?

Вопрос к определению

Вопрос к определению начинается с вопросительных слов what какой, which (of) который (из), whose чей, how much сколько (с неисчисляемыми существительными), how many сколько (с исчисляемыми существительными). Они ставятся непосредственно перед определяемым существительным (или перед другим определением к этому существительному), а затем уже идет вспомогательный или модальный глагол.

What books do you like to read? Какие книги вы любите читать?

Which books will you take? Какие книги (из имеющихся) вы возьмете?

Вопрос к сказуемому

Вопрос к сказуемому является типовым ко всем предложениям: "Что он (она, оно, они, это) делает (делал, будет делать)?" , например:

What does he do? Что он делает?

Специальные вопросы к подлежащему

Вопрос к подлежащему (как и к определению подлежащего) не требует изменения прямого порядка слов, характерного для повествовательного предложения. Просто подлежащее (со всеми его определениями) заменяется вопросительным местоимением, которое исполняет в вопросе роль подлежащего. Вопросы к подлежащему начинаются с вопросительных местоимений:

who – кто (для одушевленных существительных)

what - что (для неодушевленных существительных)

The teacher read an interesting story to the students yesterday.

Who read an interesting story to the students yesterday?

Сказуемое в таких вопросах (после who, what в роли подлежащего) всегда выражается глаголом в 3-м лице единственного числа (не забудьте про окончание -s в 3-м лице ед. числа в Present Indefinite. Правила образования -s форм см. здесь.):

Who is reading this book? Кто читает эту книгу?

Who goes to school?

Альтернативные вопросы

Альтернативный вопрос задается тогда, когда предлагается сделать выбор, отдать чему-либо предпочтение.

Альтернативный вопрос может начинаться со вспомогательного или модального глагола (как общий вопрос) или с вопросительного слова (как специальный вопрос) и должен обязательно содержать союз or - или. Часть вопроса до союза or произносится с повышающейся интонацией, после союза or - с понижением голоса в конце предложения.

Например вопрос, представляющий собой два общих вопроса, соединенных союзом or:

Is he reading or is he writing?

Did he pass the exam or did he fail?

Вторая часть вопроса, как правило, имеет усеченную форму, в которой остается (называется) только та часть, которая обозначает выбор (альтернативу):

Is he reading or writing?

Разделительные вопросы

Основными функциями разделительных вопросов являются: проверка предположения, запрос о согласии собеседника с говорящим, поиски подтверждения своей мысли, выражение сомнения.

Разделительный (или расчлененный) вопрос состоит из двух частей: повествовательной и вопросительной.

Первая часть - повествовательное утвердительное или отрицательное предложение с прямым порядком слов.

Вторая часть, присоединяемая через запятую, представляет собой краткий общий вопрос, состоящий из местоимения, заменяющего подлежащее, и вспомогательного или модального глагола. Повторяется тот вспомогательный или модальный глагол, который входит в состав сказуемого первой части. А в Present и Past Indefinite, где нет вспомогательного глагола, употребляются соответствующие формы do/ does/ did.

В второй части употребляется обратный порядок слов, и она может переводиться на русский язык: не правда ли?, не так ли?, верно ведь?

1. Если первая часть вопроса утвердительная, то глагол во второй части стоит в отрицательной форме, например:

You speak French, don't you? You are looking for something, aren't you? Pete works at a plant, doesn't he?

2. Если первая часть отрицательная, то во второй части употребляется утвердительная форма, например:

It is not very warm today, is it? John doesn't live in London, does he?

Безличные предложения

Поскольку в английском языке подлежащее является обязательным элементом предложения, в безличных предложениях употребляется формальное подлежащее, выраженное местоимением it. Оно не имеет лексического значения и на русский язык не переводится.

Безличные предложения используются для выражения:

1. Явлений природы, состояния погоды: It is/(was) winter. (Была) Зима. It often rains in autumn. Осенью часто идет дождь. It was getting dark. Темнело. It is cold. Холодно. It snows. Идет снег.

2. Времени, расстояния, температуры: It is early morning. Раннее утро. It is five o'clock. Пять часов. It is two miles to the lake. До озера две мили. It is late. Поздно.

3. Оценки ситуации в предложениях с составным именным (иногда глагольным) сказуемым, за которым следует подлежащее предложения, выраженное инфинитивом, герундием или придаточным предложением: It was easy to do this. Было легко сделать это. It was clear that he would not come. Было ясно, что он не придет.

4. С некоторыми глаголами в страдательном залоге в оборотах, соответствующих русским неопределенно-личным оборотам: It is said he will come. Говорят, он придет.

Местоимение. The Pronoun.

Классификации местоимений.

1	personal	личные
2	possessive	притяжательные
3	demonstrative	указательные
4	indefinite and negative	неопределенные и отрицательные
5	quantifiers	количественные
6	reflexive	возвратные
7	reciprocal	взаимные
8	relative	относительные
9	defining	определятельные
10	interrogative	вопросительные

I. Личные (personal) местоимения

Общий падеж		Объектный падеж	
I	я	me	мне, меня
he	он	him	его, ему
she	она	her	ей, о ней
it	ОНО, ЭТО	it	ей, ему, этому
we	мы	us	нам, нас

they	они	them	им, их
you	ты, вы	you	тебе, вам
Внимание! He (он) и she (она) в английском языке можно говорить только про людей. Все остальные английские существительные (предметы, животные, явления природы, чувства и т. д.) - обозначаются – it (оно, это).			
he	she	it	
a boy – мальчик a man – мужчина brother – брат father – отец Nick – Николай Mr Grey – мистер Грей	a girl – девочка a woman – женщина sister – сестра mother – мама Kate – Катя Mrs Grey – миссис Грей	a cat – кот a wall – стена rain – дождь love – любовь a hand – рука an apple - яблоко	

Англичане говорят **It's me**, а не **It's I** (это я).

II. Притяжательные (possessive) местоимения

Притяжательные местоимения выражают принадлежность и имеют в английском языке две формы - основную (после этой формы обязательно требуется существительное).

Whose pen is it? - Чья это ручка? - **It's my pen.** - Это моя ручка.

И абсолютную (существует самостоятельно, без существительного) - **It's mine.** - Это моя.

Личное местоимение	Основная форма	Абсолютная форма
I – я	my (toy) - моя (игрушка)	his - его
he – он	his (toy) - его (игрушка)	hers - ее
she – она	her (toy) - ее (игрушка)	its - его (этого)
it – оно, это	its (toy) - его (не о человеке)	ours - наша
we – мы	our (toy) - наша (игрушка)	yours - ваша, твоя
you – ты, вы	your (toy) - ваша, твоя (игрушка)	theirs - их
they - они	their (toy) - их (игрушка)	

III. Указательные (demonstrative) местоимения

this (это, эта, этот) – **these** (эти) **that** (то, та, тот) - **those** (те)

IV. Неопределенные (indefinite) и отрицательные (negative) местоимения

Местоимения **some, any, every**, и их производные

• Если у вас есть, например, яблоки и вы знаете, сколько их, вы говорите:

I have/I have got three apples. У меня есть 3 яблока,

• Если вы не знаете точное количество, то используйте неопределенное местоимение **some: I have/I have got apples.** У меня есть несколько яблок (некоторое количество).

Производные от неопределенных местоимений

Слово **“think”** обозначает **“вещь”** (не обязательно материальная).

Слово **“body”** обозначает **“тело”**. Эти слова являются основой для целого ряда словообразований.

Thing используется для неодушевленных (что-то):

some

any

no

thing

something – что-то, что-нибудь

anything - что-то, что-нибудь

nothing - ничего, ничто

every	everything - все
some	Body/one - для одушевленных (кто-то): somebody/someone – кто-то, кто-нибудь
any	anybody/anyone - кто-то, кто-нибудь
no	nobody / no one - никого, никто
every	everybody /everyone – все, каждый
<p>Местоимение some и основа body должны произноситься и писаться слитно, в противном случае вместо somebody – <i>кто-то</i>, получится some body - <i>какое-то тело</i>, Something/somebody/someone - в утвердительных предложениях, anything/anybody/anyone - в отрицательных и вопросительных предложениях, nothing/nobody/no one – в отрицательных. Anything/anybody/anyone - также используются в утвердительных предложениях, но в значении <i>что угодно/кто угодно</i></p>	

somewhere - где-нибудь, куда-нибудь	anywhere - где угодно
nowhere - нигде	everywhere - везде

V. Количественные (quantifiers) местоимения

<p>Many и much - оба слова обозначают “много”, с исчисляемыми существительными (теми, которые можно посчитать, можно образовать множественное число) используется слово many, а с неисчисляемыми - слово much.</p>	
<p>many girls - много девочек many boys - много мальчиков many books - много книжек</p>	<p>much snow - много снега much money - много денег much time - много времени</p>
<p>How many? } сколько? How much? }</p>	<p>How many girls? - Сколько девочек? How much sugar? - Сколько сахара? How much sugar? - Сколько сахара?</p>
<p>a lot of... - много - используется и с исчисляемыми, и с неисчисляемыми существительными a lot без (of) используется и без существительного. Сравните: He writes a lot of funny stories. <i>Он пишет много забавных рассказов.</i> He writes a lot. <i>Он много пишет.</i></p>	
<p><u>В утвердительных</u> предложениях используйте a lot of. <u>В отрицательных</u> и в вопросительных many/much, Сравните: (+) My grandmother often cooks a lot of tasty things. <i>Моя бабушка часто готовит много вкусного.</i> (-) But we don't eat much. <i>Но мы не едим много.</i> (?) Do you eat much? <i>Вы много едите?</i> Иногда слова much и a lot являются синонимами слова “часто”: Do you ski much? <i>Вы много (часто) катаетесь на лыжах?</i> No, not much (= not often). <i>Нет, не часто.</i></p>	

Few, little, a few, a little

С **неисчисляемыми** существительными используйте слово **little** (мало), а с **исчисляемыми** - **few** (мало).

<p>few books - мало книг few girls - мало девочек few boys - мало мальчиков</p>	<p>little time - мало времени little money - мало денег little snow - мало снега</p>
<p>little } мало (т.е. надо еще) few }</p>	<p>a little } немного (т.е. пока хватает) a few }</p>

VI. Возвратные (reflexive) местоимения

Возвратные местоимения образуются от личных местоимений в объектном падеже и притяжательных местоимений прибавлением - **self** в единственном числе и - **selves** во множественном числе. Возвратные местоимения используются для того, чтобы показать, что объект, названный подлежащим предложения сам совершает действие.

Личное местоимение	Возвратное местоимение	Пример	Перевод
I	myself	I did it myself.	Я сделал это сам
he	himself	He did it himself.	Он сделал это сам.
she	herself	She did it herself.	Она сделала это сама
you	yourself	You did it yourself.	Вы сделали это сами.
they	themselves	They did it themselves.	Они сделали это сами.
we	ourselves	We did it ourselves.	Мы сделали это сами.

VII. Взаимные (reciprocal) местоимения

Each other - друг друга (относится к двум лицам или предметам).

One another - друг друга (относится к большему количеству лиц или предметов).

They spoke to each other rather friendly. Они разговаривали друг с другом довольно дружелюбно.

They always help one another. Они всегда помогают друг другу.

VIII. Относительные (relative) местоимения

Who (whom), whose, which, that

who	Именительный падеж who (подлежащее) The girl <u>who</u> is playing the piano is my sister. Девочка, которая играет на пианино, - моя сестра.
	Объектный падеж whom (дополнение) The man <u>whom</u> I love the best is your brother. Человек, которого я люблю больше всех, - твой брат.
which	Для неодушевленных предметов и животных The flowers <u>which</u> you brought me were pretty nice. Цветы, которые ты мне принес, очень милые.
whose	Для одушевленных существительных This is the man <u>whose</u> book we read yesterday. Это человек, книгу которого мы читали вчера.
	Для неодушевленных существительных We saw the tree <u>whose</u> leaves were absolutely yellow. Мы увидели дерево, листья которого были абсолютно желтыми.
that	Для одушевленных существительных This is the man <u>that</u> we saw yesterday. Это мужчина, которого мы видели вчера.
	Для неодушевленных существительных This is the film <u>that</u> we saw yesterday. Это фильм, который мы видели вчера.

IX. Определительные (defining) местоимения

all

Употребление	Примеры	Перевод
определяет неисчисляемые	He spent all his time fishing on the	Он провел все свое время,

существительные	lake.	ловя рыбу на озере.
определяет исчисляемые существительные	All the boys like football. (the после all!)	Все мальчишки любят футбол.
all = everything	I know all/everything .	Я знаю всё.
all = everybody	All were hungry. Everybody was hungry.	Все были голодны. Все были голодны.
we all = ail of us you all = all of you they all = ail of them	We all love you very much = All of us love you very much.	Мы все тебя очень любим

both

Употребление	Примеры	Перевод
определяет существительные	Both (the/my) friends like football.	Оба моих друга любят футбол
допускается использование артикля вместо указательных местоимений после both	Both these/the men are Russian.	Оба (эти) мужчины - русские.
употребляется вместо существительного	He gave me two apples. Both were sweet.	Он дал мне два яблока. Оба были сладкими.
they both = both of them you both = both of you we both = both of us	They both (both of them) came to visit us.	Они оба пришли навестить нас.
в устойчивой конструкции both...and.	Both mother father were at home	И мама, и папа были дома.
в отрицательных предложениях вместо both используется neither	Both of them know English. Neither of them know English.	Они оба знают английский. Ни один из них не знает английского.

either/neither

	Употребление	Примеры	Перевод
either	любой из двух (артикуль не ставится)	I've got 2 cakes. Take either cake.	У меня 2 пирожных. Возьми любое.
	каждый, оба, и тот, и другой	There are windows on either side of the house.	С обеих сторон дома есть окна.
	заменяет существительное (глагол в ед. числе)	Either of dogs is always hungry.	Любая из собак вечно голодная.
neither	отрицательное местоимение-определение (ни тот, ни другой)	Neither of examples is correct.	Ни один из примеров не верен.
	в констр. neither...nor (ни...ни)	I like neither tea, nor coffee.	Я не люблю ни чай, ни кофе.

other, another, the other, the others (другой, другие)

	Употребление	Примеры	Перевод
the other	другой (второй), другой из двух	You've got 2 balls: one and the other.	У тебя 2 мяча: один и другой.
another	другой из многих, еще один	Take another ball.	Возьми другой мяч. (Любой, но не этот.)
other	другие (любые), не последние	Take other 2 balls.	Возьми другие 2 мяча. (Из многих.)

the others	другие (определенные)	There are 4 balls: 2 balls are red and the others are blue.	Есть 4 мяча: 2 красных, а другие 2 - синие.
-------------------	-----------------------	--	---

X. *Вопросительные (interrogative) местоимения*

what	что	What's this?	Что это?
which	который	Which of them?	Который из них?
who	кто, кого	Who was that?	Кто это был?
whom	кого	Whom did you meet?	Кого ты встретил?
whose	чей	Whose book is it?	Чья это книга?

Имя существительное. The Noun

Категории	Существительное в русском языке	Существительное в английском языке
Число	Изменяется	Изменяется
Падеж	Изменяется	Не изменяется

The Plural Form of Nouns

Образование множественного числа у английских существительных

Способ образования	Примеры	Перевод
после глухих согласных	a book - books a cup - cups	книга - книги чашка - чашки
после звонких согласных и гласных -	a name - names a girl - girls	имя - имена девочка - девочки
после шипящих, свистящих звуков -ch, -sh, -x, -s, -z: -es	a palace - palaces a bush - bushes a box - boxes a church - churches	дворец - дворцы куст - кусты коробка - коробки церковь - церкви
слово заканчивается на -у: 1) гласная +у	a toy - toys a boy - boys	игрушка - игрушки мальчик - мальчики
2) согласная + у	a family - families a story - stories	семья - семьи история - истории
слово заканчивается на <i>-file</i>	a leaf - leaves a shelf - shelves	лист - листья полка - полки

Особые случаи образования множественного числа

Ед. число	Мн. число	Перевод
man	men	мужчина - мужчины
woman	women	женщина - женщины
foot	feet	нога (стопа) - ноги (стопы)
child	children	ребенок - дети
goose	geese	гусь - гуси
mouse	mice	мышь - мыши
ox	oxen	бык - быки
tooth	teeth	зуб - зубы

Слова - заместители существительных **Substitutions: one/ones**

При повторном использовании одного и того же существительного в одном предложении, вместо него следует использовать one (в единственном числе) и ones (во множественном числе):

This table is bigger than that one - Этот стол больше, чем тот (стол).
 These tables are bigger than those ones. - Эти столы больше, чем те (столы).

Со словами one/ones может быть использован артикль, если перед ними стоит прилагательное.	
What apple do you want? Какое ты хочешь яблоко? The red one. Красное.	What apples do you want? Какие яблоки ты хочешь? The red ones. Красные.

Английские существительные не имеют падежных окончаний традиционно выделяют два падежа -общий и притяжательный.

Общий падеж

И. п. Эта девочка хорошо говорит по-английски.	This girl speaks English well.
Р. п. Это собака той девочки.	It's a dog of that girl.
Д. п. Я дал яблоко той девочке. .	I gave an apple to that girl.
В. п. Я вижу маленькую девочку. .	I can see a little girl.
Т. п. Я люблю гулять с этой девочкой.	I like to play with this girl.
П. п. Я часто думаю об этой девочке.	I often think about this girl.

Притяжательный падеж. The Possessive Case

Образование притяжательного падежа

	Образование	Примеры	Перевод
существительные в единственном числе	's	bird's house child's ball	домик птички мячик ребенка
существительные во множественном числе (группа исключений)	's	children's ball women's rights	мячик детей права женщин
существительное во множественном числе	'	girls' toy birds' house	игрушка девочек домик птичек

Формула притяжательного падежа обычно имеют лишь одушевленные существительные, обозначающие живое существо, которому что-то принадлежит,

my mother's book - мамина книга,

this girl's ball - мячик девочки,

the bird's house - домик птички

Для того, чтобы показать принадлежность объекта неодушевленному предмету, используется предлог of:

the handle of the door (ручка (от) двери), но чаще образуется составное существительное door-handle,

Артикль. The Article

1. Неопределенный a/an (используется перед исчисляемыми существительными в единственном числе)

a cat –кот

a dog –собака

a boy – мальчик

a girl -девочка

a teacher - учитель

2. Определенный the (может использоваться с любыми существительными)

the cat -кот

the houses –дома

the water -вода

the weather –погода

the flowers - цветы

Если слово начинается с гласной буквы, к артиклю "a" добавляется буква "n", для того, чтобы две гласные не сливались: an apple (яблоко), an orange (апельсин), an author (автор) и т. д. Слово "an hour" (час) начинается с согласной буквы "h", но в слове эта буква не читается, т.е. слово начинается с гласного звука, поэтому к артиклю "a" также добавляется n = an

Упомянув объект впервые, перед ним ставят неопределенный артикль a/an при повторном упоминании того же самого объекта, перед ним ставят определенный артикль the
I see a cat, Я вижу кота (одного). The cat is black. (этот) Кот – черный.

This is a kitten. Это - котенок. (Один из многих) The kitten is hungry. (этот) Котенок - голодный.

I have a book- У меня есть книга. The book is interesting. (эта) Книга - интересная.

Неопределенный артикль a/an опускается перед исчисляемыми существительными и существительными во множественном числе.

a pen - pens (ручка - ручки) a dog - dogs (собака - собаки) a book - books (книга - книги)
- water (вода) - snow (снег) - meat (мясо)

Использование неопределенного артикля a

один из множества (любой)	This is a cat.
первое упоминание в тексте	I see a bird.
при упоминании профессии	My brother is a pilot.
в восклицательных предложениях	What a good girl! What a surprise! Such a fine room!
вместо слова один	She is coming for a week.
в определенных конструкциях there is a... I have a... he has a... I see a... this is a... that is a... It is a... I am a... he/she is a...	There is a book here. I have got a nice coat. He has a kind smile. I see a wolf. This is a dog. That is a doctor. It is a red pen. I am a good swimmer. He/she is a tourist
в ряде устойчивых словосочетаний at a quarter... in a loud, (a low, an angry voice) to have a good time a lot of to go for a walk such a... after a while in a day (a month, a week, a year)	Come at a quarter to 8. Don't speak to him in an angry voice. We had a good time in the country. She has got a lot of presents. Let's go for a walk. He is such a clever boy. You'll see them after a while. We are living in a day.

Использование определенного артикля the

если речь идет о конкретном лице или предмете	The pen is on the table.
при повторном упоминании того же самого объекта	I see a cat. The cat is black.
если слово обозначает нечто, существующее в единственном лице, с частями света	the sun, the moon, the Earth
со словами: only (только), main (главный), central (центральный), left (левый), right (правый), wrong (неправильный), next (следующий), last (последний), final (заключительный)	The only man I love the main road to the left, to the right It was the right answer. the final test
с порядковыми числительными	the first, the tenth

с прилагательными в превосходной степени	the kindest, the most interesting the best
с музыкальными инструментами и танцами	to play the piano, to dance the tango
с обобщающими существительными (класс людей» животных, термины, жанры)	The Britons keep their traditions.
с названиями музеев, кинотеатров, кораблей, галерей, газет, журналов	the Hermitage the Tretyakov Gallery the Aurora the Sesame Street
с названиями океанов, рек, морей, каналов, пустынь, групп, островов, штатов, горных массивов, наименований с of	the Atlantic ocean the Neva river the Black sea Changing of the Guard

Использование определенного артикля в ряде устойчивых словосочетаний

in the middle, in the corner in the morning, In the evening, in the afternoon what's the use? to the cinema, to the theatre, to the shop, to the market at the cinema, at the theatre, at the shop, at the market the fact is (was) that... where is the...? in the country, to the country	The table is in the middle of the room. I never drink coffee in the evening. What's the use of going there so late? Do you like going to the theatre? He works at the shop. The fact is that I have no money at all. Where is the doctor? We always spend summer in the country.
--	---

Сколько бы прилагательных-определений ни стояло перед существительным, все эти определения ставятся между артиклем и существительным: A big, black, fat cat большой, черный, толстый кот.

Случаи, когда артикль не употребляется

если, перед существительным стоит притяжательное местоимение	a pen - my pen a dog - his dog the teacher - our teacher the apple - her apple
если перед существительным стоит указательное местоимение	the cats - those cats the books - these books a mouse - this mouse
если стоит другое существительное в притяжательном падеже	a car - father's car the horse - farmer's horse a bike - brother's bike the doll - sister's doll
если перед существительным стоит, количественное числительное	5 balls, 7 bananas, 2 cats
если перед существительным стоит отрицание "no"	She has no children. I see no birds.
перед именами	Mike, Kate, Jim, etc
с названиями дней недели	Sunday, Monday, etc.
с названиями месяцев	May, December, etc.
с названиями времен года	in spring, in winter
с названиями цветов	white, etc. I like green
с названиями спортивных игр	football, chess, etc.
с названиями блюд, напитков	tea, coffee, soup, etc,
с названиями праздников	Easter, Christmas, etc.

с названиями языков, если нет слова (язык). Если есть, нужен артикль the	English, etc. I learn English, the English language
с названиями стран	Russia, France, etc HO: the USA, the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, the Netherlands, the Ukraine, the Congo
с названиями городов	Moscow, Paris, etc.
с названиями улиц, площадей	Trafalgar Square
с названиями парков	St James' Park, Hyde Park
с названиями мостов	Tower Bridge
с названиями одиночных гор	Kilimanjaro
с названиями озер	Loch Ness
с названиями континентов	Asia, Australia, etc.
с названиями одиночных островов	Cyprus
если перед существительными стоит вопросительное или отрицательное местоимение	what animals can swim? I know what thing you have lost!

ГЛАГОЛ (THE VERB)

Глаголом называется часть речи, обозначающая действие или состояние предмета или лица.

В английском языке признаком глагола в неопределенной форме (инфинитиве) является частица to.

По своей структуре глаголы делятся на:

1. Простые, состоящие только из одного корня:

to fire - стрелять; зажигать

to order - приказывать

to read - читать

to play - играть

2. Производные, состоящие из корня и префикса, из корня и суффикса или из корня, префикса и суффикса:

to unpack - распаковывать

to dismiss - увольнять, отпускать

to realize - представлять себе

to shorten - укорачивать (ся)

to encounter - встречать (ся), наталкивать (ся)

to regenerate - перерождаться, возрождаться

3. Сложные, состоящие из двух основ (чаще всего основы существительного или прилагательного и основы глагола):

to broadcast (broad + cast) - передавать по радио

to whitewash (white + wash) - белить

4. Составные, состоящие из глагольной основы и наречия или предлога:

to carry out - выполнять

to sit down - садиться

По значению глаголы делятся на смысловые и служебные.

1. Смысловые глаголы имеют самостоятельное значение, выражают действие или состояние: Lomonosov as a poet and scientist played a great role in the formation of the Russian literary language. Как поэт и ученый Ломоносов сыграл огромную роль в создании русского литературного языка.

2. Служебные глаголы не имеют самостоятельного значения и употребляются для образования сложных форм глагола или составного сказуемого. Они являются спрягаемым элементом сказуемого и в его формах выражается лицо, число и время. К ним относятся:

1. Глаголы-связки to be быть, to become становиться, to remain оставаться, to grow становиться, to get, to turn становиться, to look выглядеть, to keep сохраняться.

Every man is the maker of his own fortune. Каждый человек-творец своей судьбы.

2. Вспомогательные глаголы to be, to do, to have, to let, shall, will (should, would):

The kitchen was supplied with every convenience, and there was even a bath-room, a luxury the Gerhardts had never enjoyed before. На кухне имелись все удобства; была даже ванная комната- роскошь, какой Герхардты никогда до сих пор не обладали.

3. Модальные глаголы can, may, must, ought, need: He that would eat the fruit must climb the tree. Кто любит фрукты, должен влезть на дерево (чтобы сорвать). (Любишь кататься-люби и саночки возить.)

Все формы глагола в английском языке делятся на личные и неличные.

Личные формы глагола выражают время, лицо, число, наклонение. Они выполняют в предложении функцию сказуемого. К личным формам относятся все формы времен действительного и страдательного залога (изъявительного и сослагательного наклонения):

As you leave the Kremlin by Spassky Gate you come out on the Red Square. Если вы выходите из Кремля мимо Спасских Ворот, вы оказываетесь на Красной площади.

Неличные формы глагола не различаются по лицам и числам. Они не могут самостоятельно выполнять в предложении функцию сказуемого, но могут входить в его состав. К неличным формам относятся: инфинитив, причастие и герундий. Every step towards eliminating nuclear weapons is in the interests of every nation. Любой шаг в направлении уничтожения ядерного оружия служит интересам каждого государства.

Личные формы глагола в английском языке имеют три наклонения: изъявительное (the Indicative Mood), повелительное (the Imperative Mood) и сослагательное (the Subjunctive Mood).

Глаголы в изъявительном наклонении выражают реальное действие, передают факты: His son goes to school. Его сын учится в школе.

She has written an interesting article. Она написала интересную статью.

A new building of the theatre was built in this street. На этой улице построили новое здание театра.

Глаголы в повелительном наклонении выражают приказание, просьбу, совет, запрещение, команду:

"Don't buy them", warned our cautious driver. "Не покупайте их", - предупредил наш осторожный шофер.

Undertake not what you cannot perform but be careful to keep your promise. Не беритесь за то, что не сможете выполнить, но старайтесь сдержать обещание.

Глаголы в сослагательном наклонении выражают действие не реальное, а желательное или предполагаемое: If there were no bad people, there would be no good lawyers. Если бы не было плохих людей, не было бы хороших адвокатов.

Как личные, так и неличные формы глагола имеют **два залога**: действительный (the Active Voice) и страдательный (the Passive Voice).

Глаголы в действительном залоге выражают действие, которое производится подлежащим: I inform you that I have carried out the mission. Сообщаю, что я выполнил задание.

Глаголы в страдательном залоге выражают действие, которое испытывает на себе подлежащее: I was informed that the mission had been carried out. Мне сообщили, что задание было выполнено.

Формы глагола могут выражать отношение между действием и временем. В русском языке бывают глаголы **совершенного и несовершенного вида**. Глаголы **совершенного вида** обозначают действие, которое закончено, и есть его результат:

Он прочитал эту статью с интересом.

Глаголы несовершенного вида обозначают действие, указывая на его повторяемость, длительность, незаконченность: Вчера он читал эту статью с интересом. (Но он мог и не прочитать ее).

Вид глагола в русском языке выражается либо изменением его формы, либо с помощью суффиксов и приставок. Видовые значения глагола в английском языке выражаются сочетанием вспомогательного глагола с причастием настоящего или прошедшего времени смыслового глагола.

В английском языке четыре видо-временных группы глагола: неопределенные времена (Indefinite Tenses), продолженные времена (Continuous Tenses), совершенные времена (Perfect Tenses), и совершенные продолженные времена (Perfect Continuous Tenses). В каждой временной группе три времени: настоящее (Present), прошедшее (Past), будущее (Future).

Глагол "to be"

A: Are you from England?

B: No, we aren't. We're from China.

He's Tom and she's Helen. They are friends.

Утверждение		Отрицание		Вопрос
Полная форма	Краткая форма	Полная форма	Краткая форма	Am I?
I am	I'm	I am not	I'm not	Are you?
You are	You're	You are not	You aren't	Is he?
He is	He's	He is not	He isn't	Is she?
She is	She's	She is not	She isn't	Is it?
It is	It's	It is not	It isn't	Are we?
We are	We're	We are not	We aren't	Are you?
You are	You're	You are not	You aren't	Are they?
They are	They're	They are not	They aren't	

Краткими ответами называются ответы на вопросы, начинающиеся с глагольной формы is /are; в кратком ответе содержание вопроса не повторяется. Употребляется только Yes или No, далее личное местоимение в именительном падеже и глагольная форма is (isn't) / are (aren't). Например: Are you British? No, I'm not.

Yes, I am /we are. No, I'm not/we aren't.

Yes, he/she/it is. No, he/she/it isn't.

Yes, they are. No, they aren't.

WAS/WERE

Bob is eighty. He's old and weak.

Mary, his wife is seventy-nine. She's old too.

Fifty years ago they were young. Bob was strong. He wasn't weak. Mary was beautiful. She wasn't old.

В прошедшем простом времени (past simple) глагол "to be" с личными местоимениями в именительном падеже имеет следующие формы: was для I, he, she, it и –were для –we, you, they.

В вопросах was/were ставятся перед личным местоимением в именительном падеже (I, you, he и т.д.) или существительным. Например: She was ill yesterday. -> Was she ill yesterday? Отрицания образуются путем постановки not после was/were. Например: She was not ill yesterday. She wasn't ill yesterday.

Утверждение	Отрицание		Вопрос
I was	Полная форма	Краткая форма	Was I?
You were	I was not	I wasn't	Were you?
He was	You were not	You weren't	Was he?
	He was not	He wasn't	

She was	She was not	She wasn't	Was she?
It was	It was not	It wasn't	Was it?
We were	We were not	We weren't	Were we?
You were	You were not	You weren't	Were you?
They were	They were not	They weren't	Were they?

ОБОРОТ THERE IS/THERE ARE

There is a sofa in the room. There are two pictures on the wall. There isn't a TV in the room. What else is there in the room?

Мы употребляем конструкцию there is/there are, чтобы сказать, что кто-то или что-то существует или находится в определенном месте. Краткая форма there is – there's. There are не имеет краткой формы. Например: There is (There's) a sofa in the room. There are four children in the garden.

Вопросительная форма: Is there? Are there? Например: Is there a restaurant in the town? Are there any apples in the basket?

Отрицательная форма: There isn't .../There aren't ... Например: There is not / isn't a man in the room. There are not/aren't any cars in the street.

Краткие ответы строятся с помощью Yes, there is/are или No, there isn't / aren't. Содержание вопроса не повторяется.

Yes, there is. No, there isn't.

Yes, there are. No, there aren't.

Мы употребляем there is / there are, чтобы сказать, что что-то существует или находится в определенном месте, it is / they are - когда уже упоминали об этом. Например: There is a house in the picture.

It is a big house. (Но не: It's a house in the picture.)

There are three books on the desk.

They are history books. (Но не: They are three books on the desk.)

Конструкция There was/There were

This is a modern town today.

There are a lot of tall buildings and shops. There are cars and there isn't much peace and quiet.

This is the same town fifty years ago.

There weren't any tall buildings. There were some old houses. There weren't many cars and there wasn't much noise.

Конструкция There was/There were - это There is / There are в форме past simple. There was употребляется с существительными в единственном числе. Например: There was a post office in the street thirty years ago. There were употребляется с существительными во множественном числе. Например: There were a few houses in the street thirty years ago.

В вопросах was/were ставятся перед there. Например: Was there a post office in the street thirty years ago? Were there any houses in the street thirty years ago?

Отрицания строятся путем постановки not после was / were. Например: There was not / wasn't a post office in the street thirty years ago. There were not / weren't any houses in the street thirty years ago.

Утверждение	Отрицание		Вопрос
There was There were	Полная форма There was not There were not	Краткая форма There wasn't There weren't	Was there? Were there?

Краткие ответы строятся с помощью Yes или No и there was/there were. Содержание вопроса не повторяется.

Was there a book on the desk? Yes, there was. No, there wasn't.

Were there any people in the shop? Yes, there were. No, there weren't.

Глагол Have got

A bird has got a beak, a tail and wings.

Has she got long hair? No, she hasn't. She's got short hair.

What have they got? They've got roller blades. They haven't got skateboards.

She has got a headache.

Have (got) используется:

а) чтобы показать, что что-то принадлежит кому-то. Например: He's got a ball.

б) при описании людей, животных или предметов. Например: She's got blue eyes.

в) в следующих высказываниях: I've got a headache. I've got a temperature. I've got a cough, I've got a toothache, I've got a cold, I've got a problem.

Утверждение		Отрицание		Вопрос
Полная форма	Краткая форма	Полная форма	Краткая форма	Have I (got)?
I have (got)	I've (got)	I have not (got)	I haven't (got)	Have you (got)?
You have (got)	You've (got)	You have not (got)	You haven't (got)	Has he (got)?
He has (got)	He's (got)	He has not (got)	He hasn't (got)	Has she (got)?
She has (got)	She's (got)	She has not (got)	She hasn't (got)	Has it (got)?
It has (got)	It's (got)	It has not (got)	It hasn't (got)	Have we (got)?
We have (got)	We've (got)	We have not (got)	We haven't (got)	Have you (got)?
You have (got)	You've (got)	You have not (got)	You haven't (got)	Have they (got)?
They have (got)	They've (got)	They have not (got)	They haven't (got)	

Had

Grandpa, did you have a TV when you were five?

No, I didn't. People didn't have TV's then. They had radios.

Have (had) в past simple имеет форму Had для всех лиц.

Вопросы строятся с помощью вспомогательного глагола did, личного местоимения в именительном падеже и глагола - have. Например: Did you have many toys when you were a child?

Отрицания строятся с помощью did not и have. Например: I did not / didn't have many toys when I was a child.

Утверждение	Отрицание		Вопрос
I had	Полная форма I did not have	Краткая форма I didn't have	Did I have?
You had	You did not have	You didn't have	Did you have?
He had	He did not have	He didn't have	Did he have?
She had	She did not have	She didn't have	Did she have?
It had	It did not have	It didn't have	Did it have?
We had	We did not have	We didn't have	Did we have?
You had	You did not have	You didn't have	Did you have?
They had	They did not have	They didn't have	Did they have?

Имя прилагательное. The Adjective

Категории	Прилагательное в русском языке	Прилагательное в английском языке
Число	изменяется	не изменяется
Род	изменяется	не изменяется
Падеж	изменяется	не изменяется

Образование имен прилагательных

Имена прилагательные бывают: простые и производные К простым именам прилагательным относятся прилагательные, не имеющие в своем составе
--

ни приставок, ни суффиксов: small - маленький, long - длинный, white - белый.
 К производным именам прилагательным относятся прилагательные, имеющие в своем составе **суффиксы** или **приставки**, или одновременно и те, и другие.

Суффиксальное образование имен прилагательных

Суффикс	Пример	Перевод
- ful	useful doubtful	полезный сомневающийся
- less	helpless useless	беспомощный бесполезный
- ous	famous dangerous	известный опасный
- al	formal central	формальный центральный
- able	eatable capable	съедобный способный

Приставочный способ образования имен прилагательных

Приставка	Пример	Перевод
un -	uncooked unimaginable	невареный невообразимый
in -	incapable inhuman	неспособный негуманный
il -	illegal illiberal	нелегальный необразованный
im -	impossible impractical	невозможный непрактичный
dis -	dishonest disagreeable	бесчестный неприятный
ir -	irregular irresponsible	неправильный безответственный

Некоторые имена прилагательные являются составными и образуются из двух слов, составляющих одно понятие: **light-haired** – светловолосый, **snow-white** – белоснежный.

Прилагательные, оканчивающиеся на – ed и на - ing

- ed	- ing
Описывают чувства и состояния	Описывают предметы, вещи, занятия, вызывающие эти чувства
interested – интересующийся, заинтересованный	interesting - интересный
bored - скучающий	boring - скучный
surprised - удивленный	surprising - удивительный

Степени сравнения прилагательных

Английские прилагательные не изменяются ни по числам, ни по родам, но у них есть **формы степеней сравнения**.

Имя прилагательное в английском языке имеет **три формы** степеней сравнения:

- **положительная** степень сравнения (**Positive Degree**);
- **сравнительная** степень сравнения (**Comparative Degree**);
- **превосходная** степень сравнения (**Superlative Degree**).

Основная форма прилагательного - положительная степень. Форма сравнительной и

превосходной степеней обычно образуется от формы положительной степени одним из следующих способов:

1. -er. -est

Односложные прилагательные образуют **сравнительную степень** путем прибавления к **форме прилагательного в положительной степени** суффикса - **er**. Примерно, тоже самое мы делаем и в русском языке - добавляем “е” (большой - больше, холодный - холоднее).

Превосходная степень образуется путем прибавления суффикса - **est**. **Артикль the обязателен!!!**

Положительная степень	Сравнительная степень	Превосходная степень
cold - холодный	colder - холоднее	the coldest - самый холодный
big - большой	bigger - больше	the biggest - самый большой
kind - добрый	kinder - добрее	the kindest - самый добрый

По этому же способу образуются степени сравнения двусложных прилагательных оканчивающихся на **-y, -er, -ow, -ble**:

Положительная степень	Сравнительная степень	Превосходная степень
clever — умный	cleverer - умнее	the cleverest - самый умный
easy - простой	easier - проще	the easiest - самый простой
able - способный	abler - способнее	the ablest - самый способный
busy - занятой	busier - более занятой	the busiest - самый занятой

При образовании степеней сравнения посредством суффиксов – **er** и – **est** соблюдаются следующие **правила орфографии**:

Если прилагательное заканчивается на немое “e”, то при прибавлении – **er** и – **est** немое “e” опускается:

large – **larger** - **the largest** / большой – больше – самый большой
brave – **braver** – **the bravest** / смелый – смелее – самый смелый

Если прилагательное заканчивается на согласную с предшествующим кратким гласным звуком, то в сравнительной и превосходной степени **конечная согласная буква удваивается**:

big – **bigger** – **biggest** / большой – больше – самый большой
hot – **hotter** – **hottest** / горячий – горячее – самый горячий
thin – **thinner** – **thinnest** / тонкий – тоньше – самый тонкий

Если прилагательное заканчивается на “y” с предшествующей согласной, то в сравнительной и превосходной степени “y” переходит в “i”:

busy – **busier** – **busiest** / занятой – более занятой – самый занятой
easy – **easier** – **easiest** / простой – проще – самый простой

2. more, the most

Большинство двусложных прилагательных и прилагательных, состоящих из трех и более слогов, образуют сравнительную степень при помощи слова **more**, а превосходную – при помощи слова **most**.

Эти слова ставятся перед именами прилагательными в положительной степени:

Положительная степень	Сравнительная степень	Превосходная степень
beautiful - красивый	more beautiful - красивее	the most beautiful - самый красивый
interesting – интересный	more interesting - интереснее	the most interesting - самый интересный
important - важный	more important - важнее	the most important - самый важный

Особые формы

Положительная степень	Сравнительная степень	Превосходная степень
-----------------------	-----------------------	----------------------

good - хороший bad - плохой little - маленький much/many - много far - далекий/далеко old - старый	better - лучше worse - хуже less - меньше more - больше farther/further - дальше older/elder - старше	the best - самый лучший the worst - самый плохой the least - самый маленький, меньше всего the most - больше всего the farthest/furthest - самый дальний the oldest/eldest - самый старый
---	--	--

3. less, the least

Для выражения **меньшей** или **самой низкой** степени качества предмета по сравнению с другими предметами употребляются соответствующие слова **less** – менее и **the least** – наименее, которые ставятся перед прилагательными в форме положительной степени.

Положительная степень	Сравнительная степень	Превосходная степень
beautiful – красивый interesting - интересный important - важный	less beautiful - менее красивый less interesting – менее интересный less important - менее важный	the least beautiful – самый некрасивый the least interesting – самый неинтересный the least important – самый неважный

Другие средства сравнения двух предметов или лиц

Конструкция	Комментарий	Примеры
As...as (такой же, так же)	Для сравнения двух объектов одинакового качества	He is as strong as a lion. Он такой же сильный, как лев. She is as clever as an owl. Она такая же умная, как сова.
Not so...as (не такой, как)	в отрицательных предложениях	He is not so strong as a lion. Он не такой сильный, как лев. She is not so clever as an owl. Она не такая умная, как сова.
The...the (с двумя сравнительными степенями)	показывает зависимость одного действия от другого	The more we are together the happier we are. Чем больше времени мы проводим вместе, тем счастливее мы становимся. The more I learn this rule the less I understand it. Чем больше я учу это правило, тем меньше я его понимаю.

Особые замечания об употреблении сравнительных и превосходных степеней имен прилагательных:

- Сравнительная степень может быть усилена употреблением перед ней слов со значением «гораздо, значительно»:

His new book is **much more** interesting than previous one. *Его новая книга гораздо более интересная, чем предыдущая.*

This table is **more** comfortable than **that one**. *Этот стол более удобный чем тот.*

- После союзов **than** и **as** используются либо личное местоимение в именительном падеже с глаголом, либо личное местоимение в объектном падеже:

I can run **as fast as** him (**as he can**). *Я могу бегать так же быстро, как он.*

Числительное. The numeral

Перед сотнями, тысячами, миллионами обязательно называть их количество, даже если всего одна сотня или одна тысяча:

126 – one hundred twenty six

1139 – one thousand one hundred and thirty nine

В составе числительных – сотни, тысячи и миллионы не имеют окончания множественного числа: **two hundred – 200, three thousand – 3000, и т.д.**

НО: окончание множественного числа добавляется hundred, thousand, million, когда они выражают неопределенное количество сотен, тысяч, миллионов. В этом случае после них употребляется существительное с предлогом **“of”**:

hundreds of children – сотни детей

thousands of birds – тысячи птиц

millions of insects – миллионы насекомых

Начиная с 21, числительные образуются так же как в русском языке:

20+1=21 (twenty + one = **twenty one**)

60+7=67 (sixty + seven = **sixty seven**) и т.д.

Как читать даты

1043	ten forty-three
1956	nineteen fifty-six
1601	sixteen o one
2003	two thousand three
В 2003 году	in two thousand three
1 сентября	the first of September
23 февраля	the twenty-third of February

ДРОБНЫЕ ЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ (FRACTIONAL NUMERALS)

В простых дробях (Common Fractions) числитель выражается количественным числительным, а знаменатель порядковым:

1/7- one seventh одна седьмая

При чтении простых дробей, если числитель их больше единицы, к знаменателю прибавляется окончание множественного числа -s:

2/4 - two fourths - две четвертых

2/3 -two thirds - две третьих

3 1/5 - three and one fifth - три целых и одна пятая

1/2 - one second, a second, one half, a half - одна вторая, половина

1/4 -one fourth, a fourth, one quarter, a quarter - одна четвертая, четверть

В десятичных дробях (Decimal Fractions) целое число отделяется точкой, и каждая цифра читается отдельно. Ноль читается nought [no:t] (в США - zero ['zierou]).

4.25 four point twenty-five; four point two five

0.43 nought point forty-three; nought point four three

Существительные, следующие за дробью, имеют форму единственного числа, и перед ними при чтении ставится предлог -of:

2/3 metre- two thirds of a metre

две третьих метра

0.05 ton - nought point nought five of a ton

ноль целых пять сотых тонны

Существительные, следующие за смешанным числом, имеют форму множественного числа и читаются без предлога of:

35 1 /9 tons -thirty-five and one ninth tons

14.65 metres -one four (или fourteen) point six five (или sixty-five) metres

В обозначениях номеров телефонов каждая цифра читается отдельно, нуль здесь читается [ou]:
224-58-06 ['tu:'tu:'fo:'faiv'eit'ou'siks]

Образование видовременных форм глагола в активном залоге

Present Simple употребляется для выражения:

1. постоянных состояний,
2. повторяющихся и повседневных действий (часто со следующими наречиями: always, never, usually и т.д.). Mr Gibson is a businessman. He lives in New York, (постоянное состояние) He usually starts work at 9 am. (повседневное действие) He often stays at the office until late in the evening, (повседневное действие)

3. непреложных истин и законов природы, The moon moves round the earth.

4. действий, происходящих по программе или по расписанию (движение поездов, автобусов и т.д.). The bus leaves in ten minutes.

Маркерами present simple являются: usually, always и т.п., every day / week / month / year и т.д., on Mondays / Tuesdays и т.д., in the morning / afternoon / evening, at night / the weekend и т.д.

Present Continuous употребляется для выражения:

1. действий, происходящих в момент речи He is reading a book right now.

2. временных действий, происходящих в настоящий период времени, но не обязательно в момент речи She is practising for a concert these days. (В данный момент она не играет. Она отдыхает.)

3. действий, происходящих слишком часто и по поводу которых мы хотим высказать раздражение или критику (обычно со словом "always") "You're always interrupting me!"(раздражение)

4. действия, заранее запланированных на будущее. He is flying to Milan in an hour. (Это запланировано.)

Маркерами present continuous являются: now, at the moment, these days, at present, always, tonight, still и т.д.

Во временах **группы Continuous** обычно **не употребляются** глаголы:

1. выражающие восприятия, ощущения (see, hear, feel, taste, smell), Например: This cake tastes delicious. (Но не: This cake is tasting delicious)

2. выражающие мыслительную деятельность [know, think, remember, forget, recognize(ze), believe, understand, notice, realise(ze), seem, sound и др.],

Например: I don't know his name.

3. выражающие эмоции, желания (love, prefer, like, hate, dislike, want и др.), Например: Shirley loves jazz music.

4. include, matter, need, belong, cost, mean, own, appear, have (когда выражает принадлежность) и т.д. Например: That jacket costs a lot of money. (Но не: That jacket is costing a lot of money.)

Present perfect употребляется для выражения:

1. действий, которые произошли в прошлом в неопределенное время. Конкретное время действия не важно, важен результат, Kim has bought a new mobile phone. (Когда она его купила? Мы это не уточняем, поскольку это не важно. Важно, что у нее есть новый мобильный телефон.)

2. действий, которые начались в прошлом и все еще продолжают в настоящем, We has been a car salesman since /990. (Он стал продавцом автомобилей в 1990 году и до сих пор им является.)

3. действий, которые завершились совсем недавно и их результаты все еще ощущаются в настоящем. They have done their shopping. (Мы видим, что они только что сделали покупки, поскольку они выходят из супермаркета с полной тележкой.)

4. Present perfect simple употребляется также со словами "today", "this morning / afternoon" и т.д., когда обозначенное ими время в момент речи еще не истекло. He has made ten photos this morning. (Сейчас утро. Указанное время не истекло.)

К маркерам present perfect относятся: for, since, already, just, always, recently, ever, how long, yet, lately, never, so far, today, this morning/ afternoon / week / month / year и т.д.

Present perfect continuous употребляется для выражения:

1. действий, которые начались в прошлом и продолжаются в настоящее время He has been painting the house for three days. (Он начал красить дом три дня назад и красит его до сих пор.)

2. действий, которые завершились недавно и их результаты заметны (очевидны) сейчас. They're tired. They have been painting the garage door all morning. (Они только что закончили красить. Результат их действий очевиден. Краска на дверях еще не высохла, люди выглядят усталыми.)

Примечание.

1. С глаголами, не имеющими форм группы Continuous, вместо present perfect continuous употребляется present perfect simple. Например: I've known Sharon since we were at school together. (А не: I've been knowing Sharon since we were at school together.)

2. С глаголами live, feel и work можно употреблять как present perfect continuous, так и present perfect simple, при этом смысл предложения почти не изменяется.

Например: He has been living/has lived here since 1994.

К маркерам present perfect continuous относятся: for. since. all morning/afternoon/week/day и т.д., how long (в вопросах).

Past simple употребляется для выражения:

1. действий, произошедших в прошлом в определенное указанное время, то есть нам известно, когда эти действия произошли, They graduated four years ago. (Когда они закончили университет? Четыре года назад. Мы знаем время.)

2. повторяющихся в прошлом действий, которые более не происходят. В этом случае могут использоваться наречия частоты (always, often, usually и т.д.), He often played football with his dad when he was five. (Но теперь он уже не играет в футбол со своим отцом.) Then they ate with their friends.

3. действий, следовавших непосредственно одно за другим в прошлом. They cooked the meal first.

4. Past simple употребляется также, когда речь идет о людях, которых уже нет в живых. Princess Diana visited a lot of schools.

Маркерами past simple являются: yesterday, last night / week / month / year I Monday и т.д., two days I weeks I months I years ago, then, when, in 1992 и т.д.

People used to dress differently in the past. Women used to wear long dresses. Did they use to carry parasols with them? Yes, they did. They didn't use to go out alone at night.

• **Used to** (+ основная форма глагола) употребляется для выражения привычных, повторяющихся в прошлом действий, которые сейчас уже не происходят. Эта конструкция не изменяется по лицам и числам. Например: Peter used to eat a lot of sweets. (= Peter doesn't eat many sweets any more.) Вопросы и отрицания строятся с помощью did / did not (didn't), подлежащего и глагола "use" без -d.

Например: Did Peter use to eat many sweets? Mary didn't use to stay out late.

Вместо "used to" можно употреблять past simple, при этом смысл высказывания не изменяется. Например: She used to live in the countryside. = She lived in the countryside.

Отрицательные и вопросительные формы употребляются редко.

Past continuous употребляется для выражения:

1. временного действия, продолжавшегося в прошлом в момент, о котором мы говорим. Мы не знаем, когда началось и когда закончилось это действие, At three o'clock yesterday

afternoon Mike and his son were washing the dog. (Мы не знаем, когда они начали и когда закончили мыть собаку.)

2. временного действия, продолжавшегося в прошлом (longer action) в момент, когда произошло другое действие (shorter action). Для выражения второго действия (shorter action) мы употребляем past simple, He was reading a newspaper when his wife came, (was reading = longer action: came = shorter action)

3. двух и более временных действий, одновременно продолжавшихся в прошлом. The people were watching while the cowboy was riding the bull.

4. Past continuous употребляется также для описания обстановки, на фоне которой происходили события рассказа (повествования). The sun was shining and the birds were singing. Tom was driving his old truck through the forest.

Маркерами past continuous являются: while, when, as, all day / night / morning и т.д. when/while/as + past continuous (longer action) when + past simple (shorter action)

Past perfect употребляется:

1. для того, чтобы показать, что одно действие произошло раньше другого в прошлом. При этом то действие, которое произошло раньше, выражается past perfect simple, а случившееся позже - past simple,

They had done their homework before they went out to play yesterday afternoon. (=They did their homework first and then they went out to play.)

2. для выражения действий, которые произошли до указанного момента в прошлом, She had watered all the flowers by five o'clock in the afternoon. (=She had finished watering the flowers before five o'clock.)

3. как эквивалент present perfect simple в прошлом. То есть, past perfect simple употребляется для выражения действия, которое началось и закончилось в прошлом, а present perfect simple - для действия, которое началось в прошлом и продолжается (или только что закончилось) в настоящем. Например: Jill wasn't at home. She had gone out. (Тогда ее не было дома.) ЛИ isn't at home. She has gone out. (Сейчас ее нет дома.)

К маркерам past perfect simple относятся: before, after, already, just, till/until, when, by, by the time и т.д.

Future simple употребляется:

1. для обозначения будущих действий, которые, возможно, произойдут, а возможно, и нет, We'll visit Disney World one day.

2. для предсказаний будущих событий (predictions), Life will be better fifty years from now.

3. для выражения угроз или предупреждений (threats / warnings), Stop or I'll shoot.

4. для выражения обещаний (promises) и решений, принятых в момент речи (on-the-spot decisions), I'll help you with your homework.

5. с глаголами hope, think, believe, expect и т.п., с выражениями I'm sure, I'm afraid и т.п., а также с наречиями probably, perhaps и т.п. / think he will support me. He will probably go to work.

К маркерам future simple относятся: tomorrow, the day after tomorrow, next week I month / year, tonight, soon, in a week / month year и т.д.

ПРИМЕЧАНИЕ

Future simple не употребляется после слов while, before, until, as soon as, after, if и when в придаточных предложениях условия и времени. В таких случаях используется present simple. Например: I'll make a phone call while I wait for you. (А не:... while I will wait for you.) Please phone me when you finish work.

В дополнительных придаточных предложениях после "when" и "if" возможно употребление future simple. Например: I don't know when I if Helen will be back.

He is going to throw the ball.

Be going to употребляется для:

1. выражения заранее принятых планов и намерений на будущее, Например: Bob is going to drive to Manchester tomorrow morning.

2. предсказаний, когда уже есть доказательства того, что они сбудутся в близком будущем. Например: Look at that tree. It is going to fall down.

We use the **future continuous**:

a) for an action which will be in progress at a stated for an action which will be future time.

This time next week, we'll be cruising round the islands.

b) for an action which will definitely happen in the future as the result of a routine or arrangement. *Don't call Julie. I'll be seeing her later, so I'll pass the message on.*

c) when we ask politely about someone's plans for the near future (what we want to know is if our wishes fit in with their plans.) *Will you be using the photocopier for long?*

No. Why?

I need to make some photocopies.

We use the **future perfect**:

1. For an action which will be finished before a stated future time. *She will have delivered all the newspapers by 8 o'clock.*

2. The future perfect is used with the following time expressions: before, by, by then, by the time, until/till.

We use the **future perfect continuous**:

1. to emphasize the duration of an action up to a certain time in the future. *By the end of next month, she will have been teaching for twenty years.*

The future perfect continuous is used with: by... for.

Практическая работа также направлена на проверку сформированности грамматического навыка в рамках тем: модальные глаголы и их эквиваленты, образование видовременных форм глагола в пассивном залоге, основные сведения о согласовании времён, прямая и косвенная речь, неличные формы глагола: инфинитив, причастия, герундий, основные сведения о сослагательном наклонении.

Распределение выше указанных тем в учебнике:

- Агабекян И. П. Английский язык для бакалавров: учебное пособие для студентов вузов / И. П. Агабекян. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. - 384 с.: ил. - (Высшее образование) (200 экз. в библиотеке УГГУ) и учебнике:

- Журавлева Р.И. Английский язык: учебник: для студентов горно-геологических специальностей вузов / Р. И. Журавлева. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 508 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 502 (192 экз. в библиотеке УГГУ) представлено в таблице:

<i>Название темы</i>	<i>Страницы учебников</i>	
	<i>Агабекян И. П.</i>	<i>Журавлева Р.И.</i>
Модальные глаголы и их эквиваленты	295	47
Образование видовременных форм глагола в пассивном залоге	236	71, 115
Основные сведения о согласовании времён	323-328	269
Прямая и косвенная речь	324	268
Неличные формы глагола: инфинитив, причастия, герундий	311-322	132, 162, 173, 192, 193
Основные сведения о сослагательном наклонении	329	224

Модальные глаголы

<u>Глаголы</u>	<u>Значение</u>	<u>Примеры</u>
CAN	физическая или умственная возможность/умение	I can swim very well. – Я очень хорошо умею плавать.
	возможность	You can go now. — Ты можешь идти сейчас. You cannot play

		football in the street. – На улице нельзя играть в футбол.
	вероятность	They can arrive any time. – Они могут приехать в любой момент.
	удивление	Can he have said that? – Неужели он это сказал?
	сомнение, недоверчивость	She can't be waiting for us now. – Не может быть, чтобы она сейчас нас ждала.
	разрешение	Can we go home? — Нам можно пойти домой?
	вежливая просьба	Could you <u>tell me</u> what time it is now? – Не могли бы вы подсказать, который сейчас час?
MAY	разрешение	May I borrow your book? – Я могу одолжить у тебя книгу?
	предположение	She may not come. – Она, возможно, не придет.
	возможность	In the museum you may see many interesting things. – В музее вы можете увидеть много интересных вещей.
	упрек – только MIGHT (+ perfect infinitive)	You might have told me that. – Ты мог бы мне это сказать.
MUST	обязательство, необходимость	He must work. He must earn money. – Он должен работать. Он должен зарабатывать деньги.
	вероятность (сильная степень)	He must be sick. — Он, должно быть, заболел.
	запрет	Tourists must not feed animals in the zoo. — Туристы не должны кормить животных в зоопарке.
SHOULD OUGHT TO	моральное долженствование	You ought to be polite. – Вы должны быть любезными.
	совет	You should see a doctor. – Вам следует сходить к врачу.
	упрек, запрет	You should have taken the umbrella. – Тебе следовало взять с собой <u>зонт</u> .
SHALL	указ, обязанность	These rules shall apply in all circumstances. – Эти правила будут действовать при любых обстоятельствах.
	угроза	You shall suffer. — Ты будешь страдать.
	просьба об указании	Shall I open the window? – Мне открыть окно?
WILL	готовность, нежелание/отказ	The door won't open. — Дверь не открывается.
	вежливая просьба	Will you go with me? – Ты сможешь пойти со мной?
WOULD	готовность, нежелание/отказ	He would not answer this question. – Он не будет отвечать на этот вопрос.
	вежливая просьба	Would you please come with me? — Не могли бы вы пройти со мной.
	повторяющееся/привычное действие	We would talk for hours. – Мы беседовали часами.
NEED	необходимость	Do you need to work so hard? – Тебе надо столько работать?
NEEDN'T	отсутствие необходимости	She needn't go there. — Ей не нужно туда идти.
DARE	Посметь	How dare you say that? – Как ты смеешь такое говорить?

Модальные единицы эквивалентного типа

to be able (to) = can	Возможность соверш-я конкрет-го дей-ия в опред. момент	She was able to change the situation then. (Она тогда была в состоянии (могла) изменить ситуацию).
to be allowed (to) = may	Возмож-ть совер-ия дей-ия в наст.-м, прош-ом или буд-ем + оттенок разрешения	My sister is allowed to play outdoors. (Моей сестре разрешается играть на улице).
to have (to)= ought, must, should	Необходимость совер-я дей-я в наст.-м, прош-ом или буд-ем при опред-х об-вах	They will have to set up in business soon. (Им вскоре придется открыть свое дело).
to be (to)= ought, must, should	Необходимость совер-я дей-я в наст.-м, прош-ом при наличии опред. планов, распис-ий и т.д.	We are to send Nick about his business. (Мы должны (= планируем) выпроводить Ника)

Страдательный залог (Passive Voice)

образуется при помощи вспомогательного глагола to be в соответствующем времени, лице и числе и причастия прошедшего времени смысл. глагола – Participle II (III –я форма или ed-форма).

В страдательном залоге не употребляются:

1) Непереходные глаголы, т.к. при них нет объекта, который испытывал бы воздействие, то есть нет прямых дополнений которые могли бы стать подлежащими при глаголе в форме Passive.

Переходными в англ. языке называются глаголы, после которых в действительном залоге следует прямое дополнение; в русском языке это дополнение, отвечающее на вопросы винительного падежа – кого? что?: to build строить, to see видеть, to take брать, to open открывать и т.п.

Непереходными глаголами называются такие глаголы, которые не требуют после себя прямого дополнения: to live жить, to come приходиться, to fly летать, to cry плакать и др.

2) Глаголы-связки: be – быть, become – становиться/стать.

3) Модальные глаголы.

4) Некоторые переходные глаголы не могут использоваться в страдательном залоге. В большинстве случаев это глаголы состояния, такие как:

to fit годиться, быть впору to have иметь to lack не хватать, недоставать to like нравиться
to resemble напоминать, быть похожим to suit годиться, подходить и др.

При изменении глагола из действительного в страдательный залог меняется вся конструкция предложения:

- дополнение предложения в Active становится подлежащим предложения в Passive;

- подлежащее предложения в Active становится предложным дополнением, которое вводится предлогом by или вовсе опускается;

- сказуемое в форме Active становится сказуемым в форме Passive.

Особенности употребления форм Passive:

1. Форма Future Continuous не употребляется в Passive, вместо нее употребляется Future Indefinite:

At ten o'clock this morning Nick will be writing the letter. – At ten o'clock this morning the letter will be written by Nick.

2. В Passive нет форм Perfect Continuous, поэтому в тех случаях, когда нужно передать в Passive действие, начавшееся до какого-то момента и продолжающееся вплоть до этого момента, употребляются формы Perfect:

He has been writing the story for three months. The story has been written by him for three months.

3. Для краткости, во избежание сложных форм, формы Indefinite (Present, Past, Future) часто употребляются вместо форм Perfect и Continuous, как в повседневной речи так и в художественной литературе. Формы Perfect и Continuous чаще употребляются в научной литературе и технических инструкциях.

This letter has been written by Bill. (Present Perfect)

This letter is written by Bill. (Present Indefinite – более употребительно)

Apples are being sold in this shop. (Present Continuous)

Apples are sold in this shop. (Present Indefinite – более употребительно)

4. Если несколько однотипных действий относятся к одному подлежащему, то вспомогательные глаголы обычно употребляются только перед первым действием, например: The new course will be sold in shops and ordered by post.

Прямой пассив (The Direct Passive)

Это конструкция, в которой подлежащее предложения в Passive соответствует прямому дополнению предложения в Active. Прямой пассив образуется от большинства переходных глаголов.

I gave him a book. Я дал ему книгу. A book was given to him. Ему дали книгу. (или Книга была дана ему)

The thief stole my watch yesterday. Вор украл мои часы вчера.

My watch was stolen yesterday. Мои часы были украдены вчера.

В английском языке имеется ряд переходных глаголов, которые соответствуют непереходным глаголам в русском языке. В английском они могут употребляться в прямом пассиве, а в русском – нет. Это: to answer отвечать кому-л.

to believe верить кому-л. to enter входить (в) to follow следовать (за) to help помогать кому-л.

to influence влиять (на) to join присоединяться to need нуждаться to watch наблюдать (за)

Так как соответствующие русские глаголы, являясь непереходными, не могут употребляться в страдательном залоге, то они переводятся на русский язык глаголами в действительном залоге:

Winter is followed by spring.

А при отсутствии дополнения с предлогом by переводятся неопределенно-личными предложениями: Your help is needed.

Косвенный пассив (The Indirect Passive)

Это конструкция, в которой подлежащее предложения в Passive соответствует косвенному дополнению предложения в Active. Она возможна только с глаголами, которые могут иметь и прямое и косвенное дополнения в действительном залоге. Прямое дополнение обычно означает предмет (что?), а косвенное – лицо (кому?).

С такими глаголами в действительном залоге можно образовать две конструкции:

а) глагол + косвенное дополнение + прямое дополнение;

б) глагол + прямое дополнение + предлог + косвенное дополнение:

а) They sent Ann an invitation. - Они послали Анне приглашение.

б) They sent an invitation to Ann. - Они послали приглашение Анне.

В страдательном залоге с ними также можно образовать две конструкции – прямой и косвенный пассив, в зависимости от того, какое дополнение становится подлежащим предложения в Passive. К этим глаголам относятся: to bring приносить

to buy покупать to give давать to invite приглашать to leave оставлять

to lend одалживать to offer предлагать to order приказывать to pay платить

to promise обещать to sell продавать to send посылать to show показывать

to teach учить to tell сказать и др.

Например: Tom gave Mary a book. Том дал Мэри книгу.

Mary was given a book. Мэри дали книгу. (косвенный пассив – более употребителен)

A book was given to Mary. Книгу дали Мэри. (прямой пассив – менее употребителен)

Выбор между прямым или косвенным пассивом зависит от смыслового акцента, вкладываемого в последние, наиболее значимые, слова фразы:

John was offered a good job. (косвенный пассив) Джону предложили хорошую работу.

The job was offered to John. (прямой пассив) Работу предложили Джону.

Глагол to ask спрашивать образует только одну пассивную конструкцию – ту, в которой подлежащим является дополнение, обозначающее лицо (косвенный пассив):

He was asked a lot of questions. Ему задали много вопросов.

Косвенный пассив невозможен с некоторыми глаголами, требующими косвенного дополнения (кому?) с предлогом to. Такое косвенное дополнение не может быть подлежащим в Passive, поэтому в страдательном залоге возможна только одна конструкция – прямой пассив, то есть вариант: Что? объяснили, предложили, повторили... Кому? Это глаголы: to address адресовать

to describe описывать to dictate диктовать to explain объяснять to mention упоминать

to propose предлагать to repeat повторять to suggest предлагать to write писать и др.

Например: The teacher explained the rule to the pupils. – Учитель объяснил правило ученикам.
The rule was explained to the pupils. – Правило объяснили ученикам. (Not: The pupils was explained...)

Употребление Страдательного залога

В английском языке, как и в русском, страдательный залог употр. для того чтобы:

1. Обойтись без упоминания исполнителя действия (70% случаев употребления Passive) в тех случаях когда:

а) Исполнитель неизвестен или его не хотят упоминать:

He was killed in the war. Он был убит на войне.

б) Исполнитель не важен, а интерес представляет лишь объект воздействия и сопутствующие обстоятельства:

The window was broken last night. Окно было разбито прошлой ночью.

в) Исполнитель действия не называется, поскольку он ясен из ситуации или контекста:

The boy was operated on the next day. Мальчика оперировали на следующий день.

г) Безличные пассивные конструкции постоянно используются в научной и учебной литературе, в различных руководствах: The contents of the container should be kept in a cool dry place. Содержимое упаковки следует хранить в сухом прохладном месте.

2. Для того, чтобы специально привлечь внимание к тому, кем или чем осуществлялось действие. В этом случае существительное (одушевленное или неодушевленное.) или местоимение (в объектном падеже) вводится предлогом by после сказуемого в Passive.

В английском языке, как и в русском, смысловой акцент приходится на последнюю часть фразы. He quickly dressed. Он быстро оделся.

Поэтому, если нужно подчеркнуть исполнителя действия, то о нем следует сказать в конце предложения. Из-за строгого порядка слов английского предложения это можно осуществить лишь прибегнув к страдательному залого. Сравните:

The flood broke the dam. (Active) Наводнение разрушило плотину. (Наводнение разрушило что? – плотину)

The dam was broken by the flood. (Passive) Плотина была разрушена наводнением. (Плотина разрушена чем? – наводнением)

Чаше всего используется, когда речь идет об авторстве:

The letter was written by my brother. Это письмо было написано моим братом.

И когда исполнитель действия является причиной последующего состояния:

The house was damaged by a storm. Дом был поврежден грозой.

Примечание: Если действие совершается с помощью какого-то предмета, то употребляется предлог with, например:

He was shot with a revolver. Он был убит из револьвера.

Перевод глаголов в форме Passive

В русском языке есть три способа выражения страдательного залога:

1. При помощи глагола "быть" и краткой формы страдательного причастия, причем в настоящем времени "быть" опускается:

I am invited to a party.

Я приглашён на вечеринку.

Иногда при переводе используется обратный порядок слов, когда русское предложение начинается со сказуемого: New technique has been developed. Была разработана новая методика.

2. Глагол в страдательном залоге переводится русским глаголом, оканчивающимся на – ся(-сь):

Bread is made from flour. Хлеб делается из муки.

Answers are given in the written form. Ответы даются в письменном виде.

3. Неопределенно-личным предложением (подлежащее в переводе отсутствует; сказуемое стоит в 3-м лице множественного числа действительного залога). Этот способ перевода возможен только при отсутствии дополнения с предлогом by (производитель действия не упомянут):

The book is much spoken about. Об этой книге много говорят.

I was told that you're ill. Мне сказали, что ты болен.

4. Если в предложении указан субъект действия, то его можно перевести личным предложением с глаголом в действительном залоге (дополнение с *by* при переводе становится подлежащим). Выбор того или иного способа перевода зависит от значения глагола и всего предложения в целом (от контекста):

They were invited by my friend. Их пригласил мой друг.(или Они были приглашены моим другом.)

Примечание 1: Иногда страдательный оборот можно перевести двумя или даже тремя способами, в зависимости от соответствующего русского глагола и контекста:

The experiments were made last year.

1) Опыты были проведены в прошлом году.

2) Опыты проводились в прошлом году.

3) Опыты проводили в прошлом году.

Примечание 2: При переводе нужно учитывать, что в английском языке, в отличие от русского, при изменении залога не происходит изменение падежа слова, стоящего перед глаголом (например в английском *she* и *she*, а переводим на русский - она и ей):

Примечание 3: Обороты, состоящие из местоимения *it* с глаголом в страдательном залоге переводятся неопределенно-личными оборотами:

It is said... Говорят...

It was said... Говорили...

It is known... Известно...

It was thought... Думали, полагали...

It is reported... Сообщают...

It was reported... Сообщали... и т.п.

В таких оборотах *it* играет роль формального подлежащего и не имеет самостоятельного значения: *It was expected that he would return soon.* Ожидали, что он скоро вернется.

Согласование времен (Sequence of Tenses)

Если в главном предложении сказуемое выражено глаголом в одной из форм прошедшего времени, то в придаточном предложении употребление времен ограничено. Правило, которому в этом случае подчиняется употребление времен в придаточном предложении, называется согласованием времен.

Правило 1: Если глагол главного предложения имеет форму настоящего или будущего времени, то глагол придаточного предложения будет иметь любую форму, которая требуется смыслом предложения. То есть никаких изменений не произойдет, согласование времен здесь в силу не вступает.

Правило 2: Если глагол главного предложения имеет форму прошедшего времени (обычно *Past Simple*), то глагол придаточного предложения должен быть в форме одного из прошедших времен. То есть в данном случае время придаточного предложения изменится. Все эти изменения отражены в нижеследующей таблице:

Переход из одного времени в другое	Примеры	
Present Simple » Past Simple	He can speak French – Он говорит по-французски.	Boris said that he could speak French – Борис сказал, что он говорит по-французски.
Present Continuous » Past Continuous	They are listening to him – Они слушают его	I thought they were listening to him – Я думал, они слушают его.
Present Perfect » Past Perfect	Our teacher has asked my parents to help him – Наш учитель попросил моих родителей помочь ему.	Mary told me that our teacher had asked my parents to help him – Мария сказала мне, что наш учитель попросил моих родителей помочь ему.
Past Simple » Past Perfect	I invited her – Я пригласил ее.	Peter didn't know that I had invited her – Петр не знал, что я

		пригласил ее.
Past Continuous » Past Perfect Continuous	She was crying – Она плакала	John said that she had been crying – Джон сказал, что она плакала.
Present Perfect Continuous » Past Perfect Continuous	It has been raining for an hour – Дождь идет уже час.	He said that it had been raining for an hour – Он сказал, что уже час шел дождь.
Future Simple » Future in the Past	She will show us the map – Она покажет нам карту.	I didn't expect she would show us the map – Я не ожидал, что она покажет нам карту.

Изменение обстоятельств времени и места при согласовании времен.

Следует запомнить, что при согласовании времен изменяются также некоторые слова (обстоятельства времени и места).

this » that
these » those
here » there
now » then
yesterday » the day before
today » that day
tomorrow » the next (following) day
last week (year) » the previous week (year)
ago » before
next week (year) » the following week (year)

Перевод прямой речи в косвенную в английском языке

Для того чтобы перевести прямую речь в косвенную, нужно сделать определенные действия. Итак, чтобы передать чьи-то слова в английском языке (то есть перевести прямую речь в косвенную), мы:

1. Убираем кавычки и ставим слово *that*

Например, у нас есть предложение:

She said, "I will buy a dress". Она сказала: «Я куплю платье».

Чтобы передать кому-то эти слова, так же как и в русском, мы убираем кавычки и ставим слово *that* – «что».

She said that Она сказала, что....

2. Меняем действующее лицо

В прямой речи обычно человек говорит от своего лица. Но в косвенной речи мы не можем говорить от лица этого человека. Поэтому мы меняем «я» на другое действующее лицо. Вернемся к нашему предложению:

She said, "I will buy a dress". Она сказала: «Я куплю платье».

Так как мы передаем слова девушки, вместо «я» ставим «она»:

She said that she Она сказала, что она....

3. Согласовываем время

В английском языке мы не можем использовать в одном предложении прошедшее время с настоящим или будущим. Поэтому, если мы говорим «сказал» (то есть используем прошедшее время), то следующую часть предложения нужно согласовать с этим прошедшем временем. Возьмем наше предложение:

She said, "I will buy a dress". Она сказала: «Я куплю платье».

Чтобы согласовать первую и вторую части предложения, меняем *will* на *would*. *см. таблицу выше.*

She said that she would buy a dress. Она сказала, что она купит платье.

4. Меняем некоторые слова

В некоторых случаях мы должны согласовать не только времена, но и отдельные слова. Что это за слова? Давайте рассмотрим небольшой пример.

She said, "I am driving now". Она сказала: «Я за рулем сейчас».

То есть она в данный момент за рулем. Однако, когда мы будем передавать ее слова, мы будем говорить не про данный момент (тот, когда мы говорим сейчас), а про момент времени в прошлом (тот, когда она была за рулем). Поэтому мы меняем now (сейчас) на then (тогда) см. таблицу выше.

She said that she was driving then. Она сказала, что она была за рулем тогда.

Вопросы в косвенной речи в английском языке

Вопросы в косвенной речи, по сути, не являются вопросами, так как порядок слов в них такой же, как в утвердительном предложении. Мы не используем вспомогательные глаголы (do, does, did) в таких предложениях.

He asked, "Do you like this cafe?" Он спросил: «Тебе нравится это кафе?»

Чтобы задать вопрос в косвенной речи, мы убираем кавычки и ставим if, которые переводятся как «ли». Согласование времен происходит так же, как и в обычных предложениях. Наше предложение будет выглядеть так:

He asked if I liked that cafe. Он спросил, нравится ли мне то кафе.

Давайте рассмотрим еще один пример:

She said, "Will he call back?" Она сказала: «Он перезвонит?»

She said if he would call back. Она сказала, перезвонит ли он.

Специальные вопросы в косвенной речи

Специальные вопросы задаются со следующими вопросительными словами: what – что when – когда how – как why – почему where – где which – который

При переводе таких вопросов в косвенную речь мы оставляем прямой порядок слов (как в утвердительных предложениях), а на место if ставим вопросительное слово.

Например, у нас есть вопрос в прямой речи:

She said, "When will you come?" Она сказала: «Когда ты придешь?»

В косвенной речи такой вопрос будет выглядеть так:

She said when I would come. Она сказала, когда я приду.

He asked, "Where does she work?" Он спросил: «Где она работает?»

He asked where she worked. Он спросил, где она работает.

Инфинитив. The Infinitive

Инфинитив - это неличная глагольная форма, которая только называет действие и выполняет функции как глагола, так и существительного. Инфинитив отвечает на вопрос что делать?, что сделать?

Формальным признаком инфинитива является частица **to**, которая стоит перед ним, хотя в некоторых случаях она опускается. Отрицательная форма инфинитива образуется при помощи частицы **not**, которая ставится перед ним: It was difficult not to speak. *Было трудно не говорить.*

Формы инфинитива

	Active Voice	Passive Voice
Simple	to write	to be written
Continuous	to be writing	
Perfect	to have written	to have been written
Perfect Continuous	to have been writing	

Глаголы, после которых используется инфинитив:

to agree - соглашаться

to arrange - договариваться

to ask – (по)просить

to begin – начинать

to continue – продолжать

to decide – решать
 to demand - требовать
 to desire – желать
 to expect – надеяться
 to fail – не суметь
 to forget – забывать
 to hate - ненавидеть
 to hesitate – не решаться
 to hope - надеяться
 to intend – намереваться
 to like – любить, нравиться
 to love – любить, желать
 to manage - удаваться
 to mean - намереваться
 to prefer - предпочитать
 to promise - обещать
 to remember – помнить
 to seem - казаться
 to try – стараться, пытаться
 to want – хотеть

Например:

He asked to change the ticket. *Он попросил поменять билет.*

She began to talk. *Она начала говорить.*

Значение разных форм инфинитива в таблице

Формы инфинитива	Чему я рад?	
Simple	I am glad to speak to you.	Рад поговорить с вами. (Всегда радуюсь, когда говорю с вами).
Continuous	I am glad to be speaking to you.	Рад, что сейчас разговариваю с вами.
Perfect	I am glad to have spoken to you.	Рад, что поговорил с вами.
Perfect Continuous	I am glad to have been speaking to you.	Рад, что уже давно (все это время) разговариваю с вами.
Simple Passive	I am (always) glad to be told the news.	Всегда рад, когда мне рассказывают новости.
Perfect Passive	I am glad to have been told the news.	Рад, что мне рассказали новости.

Причастие. Participle

В английском языке причастие — это неличная форма глагола, которая сочетает в себе признаки глагола, прилагательного и наречия.

Формы причастия

		Active (Активный залог)	Passive (Пассивный залог)
Participle I (Present Participle)	Simple	writing	being written
	Perfect	having written	having been written
Participle II (Past Participle)			written

Отрицательные формы причастия образуются с помощью частицы **not**, которая ставится перед причастием: not asking — не спрашивая, not broken — не разбитый.

Как переводить разные формы причастия на русский язык

Формы причастия	причастием	деепричастием
reading	читающий	читая

having read		прочитав
being read	читаемый	будучи читаемым
having been read		будучи прочитанным
read	прочитанный	
building	строящий	строя
having built		построив
being built	строящийся	будучи строящимся
having been built		будучи построенным
built	построенный	

Герундий. Gerund

Герундий — это неличная форма глагола, которая выражает название действия и сочетает в себе признаки глагола и существительного. Соответственно, на русский язык герундий обычно переводится существительным или глаголом (чаще неопределенной формой глагола). Формы, подобной английскому герундию, в русском языке нет.

My favourite occupation is reading. *Мое любимое занятие — чтение.*

Формы герундия

	Active (Активный залог)	Passive (Пассивный залог)
Simple	writing	being written
Perfect	having written	having been written

Запомните глаголы, после которых употребляется только герундий!

admit (признавать),	advise (советовать),	avoid (избегать),
burst out (разразиться),	delay (задерживать),	deny (отрицать),
dislike (не нравиться),	enjoy (получать удовольствие),	escape (вырваться, избавиться),
finish (закончить),	forgive (прощать),	give up (отказываться, бросать),
keep on (продолжать),	mention (упоминать),	mind (возражать - только в “?” и “-“),
miss (скучать),	put off (отложить),	postpone (откладывать),
recommend (рекомендовать),	suggest (предлагать),	understand (понимать).

Герундий после глаголов с предлогами

accuse of (обвинять в),	agree to (соглашаться с),	blame for (винить за),
complain of (жаловаться на),	consist in (заключаться в),	count on / upon (рассчитывать на),
congratulate on (поздравлять с),	depend on (зависеть от),	dream of (мечтать о),
feel like (хотеть, собираться),	hear of (слышать о),	insist on (настаивать на),
keep from (удерживать(ся) от),	look forward to (с нетерпением ждать, предвкушать),	
look like (выглядеть как),	object to (возражать против),	
persist in (упорно продолжать),	praise for (хвалить за),	prevent from (предотвращать от),
rely on (полагаться на),	result in (приводить к),	speak of, succeed in (преуспевать в),
suspect of (подозревать в),	thank for (благодарить за),	think of (думать о)

He has always dreamt of visiting other countries. — *Он всегда мечтал о том, чтобы побывать в других странах.*

to be + прилагательное / причастие + герундий

be afraid of (бояться чего-либо),	be ashamed of (стыдиться чего-либо),
be engaged in (быть занятым чем-либо),	be fond of (любить что-либо, увлекаться чем-либо),
be good at (быть способным к),	be interested in (интересоваться чем-либо),
be pleased at (быть довольным),	be proud of (гордиться чем-либо),
be responsible for (быть ответственным за),	be sorry for (сожалеть о чем-либо),
be surprised at (удивляться чему-либо),	be tired of (уставать от чего-либо),
be used to (привыкать к).	

I'm tired of waiting. — *Я устал ждать.*

Основные сведения о сослагательном наклонении

Conditionals are clauses introduced with *if*. There are three types of conditional clause: Type 1, Type 2 and Type 3. There is also another common type, Type 0.

Type 0 Conditionals: They are used to express something which is always true. We can use *when* (whenever) instead of *if*. *If/When the sun shines, snow melts.*

Type 1 Conditionals: They are used to express real or very probable situations in the present or future. *If he doesn't study hard, he won't pass his exam.*

Type 2 Conditionals: They are used to express imaginary situations which are contrary to facts in the present and, therefore, are unlikely to happen in the present or future. *Bob is daydreaming. If I won the lottery, I would buy an expensive car and I would go on holiday to a tropical island next summer.*

Type 3 Conditionals: They are used to express imaginary situations which are contrary to facts in the past. They are also used to express regrets or criticism. *John got up late, so he missed the bus. If John hadn't got up late, he wouldn't have missed the bus.*

	If-clause (hypothesis)	Main clause (result)	Use
Type 0 general truth	if + present simple	present simple	something which is always true
	If the temperature falls below 0 °C, water turns into ice.		
Type 1 real present	if + present simple, present continuous, present perfect or present perfect continuous	future/imperative can/may/might/must/should/ could + bare infinitive	real - likely to happen in the present or future
	If he doesn't pay the fine, he will go to prison. If you need help, come and see me. If you have finished your work, we can have a break. If you're ever in the area, you should come and visit us.		
Type 2 unreal present	if + past simple or past continuous	would/could/might + bare infinitive	imaginary situation contrary to facts in the present; also used to give advice
	If I had time, I would take up a sport. (but I don't have time - untrue in the present) If I were you, I would talk to my parents about it. (giving advice)		
Type 3 unreal past	if + past perfect or past perfect continuous	would/could/might + have + past participle	imaginary situation contrary to facts in the past; also used to express regrets or criticism
	If she had studied harder, she would have passed the test. If he hadn't been acting so foolishly, he wouldn't have been punished.		

Conditional clauses consist of two parts: the *if*-clause (hypothesis) and the main clause (result). When the *if*-clause comes before the main clause, the two clauses are separated with a comma. When the main clause comes before the *if*-clause, then no comma is necessary.

e.g. a) If I see Tim, I'll give him his book.

b) I'll give Tim his book if I see him.

We do not normally use *will*, *would* or *should* in an *if*-clause. However, we can use *will* or *would* after *if* to make a polite request or express insistence or uncertainty (usually with expressions such as *I don't know*, *I doubt*, *I wonder*, etc.).

We can use *should* after *if* to talk about something which is possible, but not very likely to happen.

e.g. a) If the weather is fine tomorrow, will go camping. (NOT: If the weather will be fine...)

b) If you will fill in this form, I'll process your application. (Will you please fill in... - polite request)

c) If you will not stop shouting, you'll have to leave. (If you insist on shouting... - insistence)

d) *I don't know if he will pass his exams, (uncertainty)*

e) *If Tom should call, tell him I'll be late. (We do not think that Tom is very likely to call.)*

We can use *unless* instead of *if*... not in the *if* -clause of Type 1 conditionals. The verb is always in the affirmative after *unless*.

e.g. *Unless you leave now, you'll miss the bus. (If you don't leave now, you'll miss the bus.)*

(NOT: *Unless you don't leave now, ...*)

We can use *were* instead of *was* for all persons in the *if* - clause of Type 2 conditionals.

e.g. *If Rick was/were here, we could have a party.*

We use *If I were you ...* when we want to give advice.

e.g. *If I were you, I wouldn't complain about it.*

The following expressions can be used instead of *if*: *provided/providing that, as long as, suppose/supposing, etc.*

e.g. a) You can see Mr. Carter *provided* you have an appointment. (If you have an appointment...)

b) We will all have dinner together *providing* Mary comes on time. (... if Mary comes ...)

c) *Suppose/Supposing* the boss came now, ...

We can omit *if* in the *if* - clause. When *if* is omitted, *should* (Type 1), *were* (Type 2), *had* (Type 3) and the subject are inverted.

e.g. a) *Should Peter come, tell him to wait. (If Peter should come,...)*

b) *Were I you, I wouldn't trust him. (If I were you, ...)*

c) *Had he known, he would have called. (If he had known, ...)*

2. Чтение и перевод учебных текстов (по 2 текста на тему)

№1

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

appear - *v* появляться; казаться; *ant* **disappear** - исчезать

bed - *n* пласт, слой, подстилающие породы; *syn* **layer, seam; bedded** - *a* пластовый

call for - *v* требовать; *syn* **demand, require**

carry out - *v* проводить (*исследование, эксперимент*); выполнять (*план*); завершать; *syn* **conduct, make**

colliery - каменноугольная шахта

concentration (dressing) plant - обогатительная фабрика, обогатительная установка

department - *n* отделение, факультет, кафедра; *syn* **faculty**

direct - *v* руководить; направлять; управлять; *a* прямой, точный; **directly** - *adv* прямо, непосредственно

education - *n* образование; просвещение; **get an education** получать образование

establish - *v* основывать, создавать, учреждать; *syn* **found, set up**

ferrous metals - чёрные металлы (**non-ferrous metals** цветные металлы)

iron - *n* железо; **pig iron** чугу́н; **cast iron** чугу́н, чугу́нная отливка

open-cast mines - открытые разработки

ore - *n* руда; **iron ore** - железная руда; **ore mining** – разработка рудных месторождений

process - *v* обрабатывать; *syn* **work, treat; processing** - *n* обработка; разделение минералов

rapid - *a* быстрый

research - *n* научное исследование

technique - *n* техника, способ, метод, технический прием; **mining technique** - горная техника, методы ведения горных работ

train - *v* обучать, готовить (*к чему-л.*); **training** - обучение; подготовка

to be in need of - нуждаться в

to take part in - участвовать в

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

TEXT 1: The First Mining School in Russia

The Moscow Mining Academy was established in 1918. The main task of the Academy was to train mining engineers and technicians, to popularize technological achievements among miners, to work on important problems of mining and metallurgical engineering and to direct scientific research.

There were three departments in the Academy: mining, geological prospecting and metallurgy. The Moscow Mining Academy introduced a new course in coal mining mechanization which provided the basis for the development of mining engineering. The two scientists A.M. Terpigorev and M.M. Protodyakonov wrote the first textbook on machinery for mining bedded deposits.

Much credit for the establishment of the Moscow Mining Academy and the development of co-operation among outstanding scientists and educators is due to Academician I.M. Gubkin, a prominent geologist and oil expert.

In 1925 the Moscow Mining Academy was one of the best-known educational institutions in Russia. It had well-equipped laboratories, demonstration rooms and a library which had many volumes of Russian and foreign scientific books and journals.

The Academy established close contacts with the coal and ore mining industries. The scientists carried out scientific research and worked on important mining problems.

The rapid growth of the mining industry called for the training of more highly-qualified specialists and the establishment of new educational institutions.

New collieries and open-cast mines, concentration plants, metallurgical works and metal-working factories for processing non-ferrous and ferrous metals appeared in the country. The people took an active part in the construction of new industrial enterprises.

The Academy alone could not cope with the problem of training specialists. In 1930 the Moscow Mining Academy was transformed into six independent institutes. Among the new colleges which grew out of the Academy's departments were the Moscow Mining Institute and the Moscow Institute of Geological Prospecting. Later, the scientific research Institute of Mining appeared near Moscow.

1. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста.

Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. There were four departments in the Academy.
2. The Academy introduced a new course in coal mining mechanization.
3. In 1925 the Academy had only several well-equipped laboratories, demonstration rooms and a library which had many volumes of books.
4. The Academy established close contacts with the coal industry.
5. In 1930 the Academy was transformed into six independent institutes.
6. The Moscow Mining Institute and the Moscow Institute of Geological Prospecting were among the new colleges which grew out of the Academy's departments.

2. Ответьте на следующие вопросы:

1. What was the main task of the Academy?
2. What new course did the Academy introduce?
3. Were there three or four departments at the Academy?
4. What industries did the Academy establish contacts with?
5. Who wrote the first textbook on machinery for mining bedded deposits?
6. Why was the Academy transformed into six independent institutes?
7. Why was the Academy transformed?

3. Переведите следующие сочетания слов.

- а) обогатительная фабрика
- б) подготовка горных инженеров
- в) разведка нефти
- г) обработка цветных металлов

- д) техническое образование
- е) новый (учебный) курс по
- ж) принимать активное участие
- з) проводить исследования
- и) направлять научную деятельность
- к) горное оборудование
- л) пластовые месторождения

№2

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

change - *v* изменяться, менять(ся); *syn.* **transform, alter**; *n* изменение, перемена; превращение

determine - *v* определить, устанавливать

engineering - *n* техника; технология; машиностроение; *syn.* **technics, technology, technique; machinery**

composition - *n* структура, состав

connect - *v* соединяться; *syn.* **combine, link**

enterprise - *n* предприятие; предприимчивость

deal (dealt) v (with) - иметь дело с; рассматривать

environment - *n* окружающая обстановка, среда

demand - *n* спрос

field - *n* область, сфера деятельности; поле, участок, месторождение; бассейн; *syn.* **basin, branch**

design - *n* проект; план, чертеж; конструкция; *v* проектировать, планировать; конструировать

graduate - *v* окончить (высшее учебное заведение), *амер.* окончить любое учебное заведение; *n* лицо, окончившее высшее учебное заведение; **undergraduate (student)** - студент последнего курса; **postgraduate (student)** - аспирант; **graduation paper** - дипломная работа

hardware - *n* аппаратура, (аппаратное) оборудование, аппаратные средства; техническое обеспечение

hydraulic - *a* гидравлический, гидротехнический

introduction - *n* введение, вступление

management - *n* управление, заведование; *syn.* **administration; direction**

offer - *v* предлагать (*помощь, работу*); предоставлять; *n* предложение

property - *n* свойство

protection - *n* защита, охрана

range - *n* область, сфера; предел; диапазон; радиус действия; ряд; серия

recreation - *n* отдых, восстановление сил; развлечение

reveal - *v* показывать, обнаруживать

rock - *n* горная порода

shape - *n* форма

software - *n* программное обеспечение; программные средства

skill - *n* мастерство; умение; **skilled** - *a* квалифицированный; опытный; умелый

survey - *n* съемка, маркшейдерская съемка; *v* производить маркшейдерскую или топографическую съемку, производить изыскания; *n* **surveying** съемка, маркшейдерские работы

value - *n* ценность, стоимость; величина; *v* ценить, оценивать; **valuable** *a* ценный

workshop - *n* мастерская, цех; семинар

to be of importance - иметь значение

to give an opportunity of - дать возможность

to meet the requirements - удовлетворять требованиям (потребности)

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

TEXT 2: Mining and Geological Higher Education in Russia

In Russia young people get mining education at special institutes which train geologists and mining engineers for coal and ore mining. The total number of students of an institute includes full-time students, part-time students and postgraduate students.

Russian higher educational establishments offer different specializations for the students. Thus, at the geological institutes, the students specialize in geology, the science which deals with different problems connected with the Earth, its history, the study of rocks, their physical and chemical properties. One of the main tasks of geology is to prospect, discover and study the deposits of useful minerals.

Geology is both a theoretical and an applied science. Mining geology is of great importance to the mining engineer. As a rule, mining geology includes economic geology.

The outstanding Russian geologist V.A. Obruchev says that geology is the science of the Earth which reveals to us how the Earth took shape, its composition and its changes. Geology helps prospect for ores, coal, oil, salt and other useful minerals.

Higher mining schools (universities, academies, institutes and colleges) develop a wide range of courses and programmes that meet the requirements of the society. They offer courses in mining technology, machinery and transport, hydraulic engineering, electrical engineering, industrial electronics, automation, surveying, geodesy, information technology, etc.

The main trend in the development of higher mining education is the introduction of courses in environmental protection, management (environmental human resources), economics and management of mining enterprises, marketing studies, computer-aided design (CAD) and others.

Computer science is also of great importance. The course aims at providing students with understanding how software and hardware technology helps solving problems.

Laboratory work is an important part in training specialists. Experiments in laboratories and workshops will help students to develop their practical skills. They have a short period of field work to gain working experience.

The students go through practical training at mines, plants and other industrial enterprises. They become familiar with all stages of production and every job from worker to engineer. Here they get practical knowledge and experience necessary for their diploma (graduation) papers.

A lot of students belong to students' scientific groups. They take part in the research projects which their departments usually conduct. Postgraduates carry out research in different fields of science and engineering.

Sport centres give the students opportunities to play different sports such as tennis, football, basketball, volleyball, swimming, ' skiing, water polo, boxing, wrestling and others.

Students graduate from mining and geological higher schools as mining engineers, mining mechanical engineers, ecologists, mining electrical engineers, geologists, economists and managers for mining industry.

1. Переведите следующие сочетания слов.

- а) широкий круг проблем
 - б) денные месторождения полезных ископаемых
 - в) горный инженер-механик
 - г) вести научно-исследовательскую работу
 - д) принимать форму
 - е) техническое и программное обеспечение
 - ж) студенты (последнего курса)
 - з) дипломная работа
 - и) физические и химические свойства
 - к) месторождение полезных ископаемых
1. оканчивать институт
 2. поступать в университет
 3. получать образование

4. готовить геологов и горных инженеров
5. высшие горные учебные заведения
6. приобретать опыт
7. студенческие научные общества
8. заниматься различными видами спорта

№3

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

accurate - *a* точный, правильный; **accuracy** - *n* точность

archive - *n* архив

attend - *v* посещать (*лекции, практические занятия, собрания*)

comprehensive - *a* всесторонний, исчерпывающий

concern - *v* касаться, относиться; иметь отношение к чему-л.; *n* дело, отношение; важность; **concerning prep** относительно, касательно

consider - *v* рассматривать; считать; **considerable** - значительный, важный; **consideration** - *n* рассмотрение; обсуждение

draw (drew, drawn) - *v* зд, чертить, рисовать; **draw the conclusion** делать вывод; *syn* **come to the conclusion**

employ - *v* применять, использовать; предоставлять (*работу*); *syn* **use, utilize, apply;**

employment - *n* служба; занятие; применение, использование

familiarize - *v* знакомить; осваивать

fundamental - *n pl* основы (*наук*)

levelling - *n* нивелирование, сглаживание (*различий*); выравнивание

number - *n* число, количество, большое количество; (*порядковый*) номер, ряд

observe - *v* наблюдать, следить (*за чём-л.*), соблюдать (*правило, обычаи*)

obtain - *v* получать; достигать; добывать; *syn* **get, receive**

present - *v* преподносить, дарить; подавать, представлять; **presentation** - *n* изложение; предъявление

proximity - *n* близость, соседство; **in proximity to** поблизости, вблизи от (*чего-л.*)

require - *v* требовать; *syn* **call for; demand; meet the requirements** удовлетворять требованиям

traversing - *n* горизонтальная съемка

to keep in close touch with - поддерживать связь с

to touch upon (on) затрагивать, касаться вкратце (*вопроса*)

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

TEXT 3: Mining Education in Great Britain

In Great Britain the students get mining education at special colleges and at mining departments of universities.

For example, the Mining Department at the University of Nottingham ranks as one of the foremost teaching and research mining schools in Great Britain. The students come to the University from all parts of the country and from abroad. The close proximity of Nottingham to mines extracting coal and different metals makes it possible for the University to keep in close touch with new achievements in mining.

The aim of training at the University is to give the student an understanding of applied science based on lectures, tutorial system, laboratory work and design classes. The laboratory work trains the student in accurate recording of observations, drawing of logical conclusions and presentation of scientific reports. Besides, it gives the student an understanding of experimental methods and familiarizes him (or her) with the characteristics of engineering materials, equipment and machines.

At Nottingham there are two types of laboratories, general and Specialized. General laboratories deal with the fundamentals of engineering science and specialized ones study the more specialized problems in different branches of engineering.

During the final two years of his course the student gets a comprehensive training in surveying. Practical work both in the field and in drawing classes forms an important part of this course. Besides, the students have practical work in survey camps during two weeks. The equipment available for carrying out traversing, levelling, tacheometric and astronomical surveying is of the latest design.

The practical and laboratory work throughout the three or four years of study forms a very important part of the course, so the students obtain the required standard in their laboratory course work before they graduate.

British educational system is fee-paying. The annual fee includes registration, tuition, examination, graduation and, in the case of full-time students, membership of the Union of Students.

Students from all over the world (nearly 100 countries) study at the University of Nottingham. For many years the University has had a thriving community of international students.

The University pays much attention to learning foreign languages. For individual study there is a 16-place self-access tape library with a tape archive of 3,000 tapes in 30 languages. There are also 16 video work stations where the students play back video tapes or watch TV broadcasts in a variety of languages.

1. Определите, какие предложения соответствуют содержанию текста.

Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. In Great Britain the students can get mining education only at special colleges.
2. The training at universities is based on tutorial system.
3. The laboratory work familiarizes the student with modern equipment.
4. There are three types of laboratories at the University of Nottingham.
5. When the students study surveying, they have practical work both in the field and in drawing classes.

6. The students from abroad don't study at Nottingham.

2. Ответьте на следующие вопросы:

1. Where can one get mining education in Great Britain?
2. Is the Mining Department at the University of Nottingham one of the foremost research mining schools in Great Britain?
3. What makes it possible for the University to keep in close touch with the achievements in mining?
4. What are the students supposed to do in the laboratories?
5. Will the students have practical work in survey camps or in the laboratories?
6. What do the students use surveying equipment for?
7. What can you say about studying foreign languages at the University?

№4

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

advance - *n* прогресс, успех; продвижение вперед; *v* делать успехи, развиваться, продвигаться вперед; **advanced courses** курсы по расширенной программе

authority - *n* администрация; начальство

differ - *v* (from) отличаться (от); **difference** *n* различие; разница; **different** *a* различный; *syn* various

excavate - *v* добывать (*уголь*); вырабатывать полезное ископаемое открытым способом; вынимать (*грунт*); **excavation** - *n* открытая разработка карьером; разрез, карьер; **surface excavation** открытая разработка; *syn* **open-cast (opencast)**

experience - *n* жизненный опыт; опыт работы; стаж

found - *v* основывать; *syn* **establish, set up; foundation** - *n* основание; учреждение; основа; **lay the foundation** положить начало чему-л., заложить основу чего-л.

manage - *v* управлять, заведовать, справляться, уметь обращаться; **management** - *n* управление, заведование; правление, дирекция; **management studies** - наука об управлении
mean (meant) - *v* значить, иметь значение, подразумевать; намереваться, иметь в виду;
means - *n, pl* средства, **meaning** - *n* значение, **by means of** посредством (чего-л)
metalliferous – *a* содержащий металл, рудоносный
preliminary - *a* предварительный; **preliminary course** подготовительные курсы
realize - *v* представлять, себе; понимать (*во всех деталях*); **syn understand**
recognize - *v* признавать; узнавать
work out - *v* разрабатывать (*план*); решать задачу

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

TEXT 4: Mining Education in Great Britain (continued)

At present in Great Britain there are a number of universities and colleges which give instruction in mechanical engineering, mining, metallurgy, etc. These institutions provide full-time and part-time education. It should be noted that technical colleges confer diplomas' on college graduates.

A university graduate leaves with the degree of Bachelor of Arts or Bachelor of Science, which is an academic qualification awarded by universities.

For example, the University in Cardiff has become one of the largest in Wales. It is one of the four colleges which together with the Welsh National School of Medicine form the University of Wales. There is the Mining Engineering Department in the University of Wales. The Department deals with the whole range of extractive industries such as coal and metalliferous mining, quarrying and oil technology.

After graduating from the college a student can be recommended for entry to the university by a college authority and he can apply for admission to the university.

At the Mining Department students may take several courses such as geology, mining engineering, mine surveying, quarrying, management studies and others. It has become a tradition that the courses are based on an intensive tutorial system. It means that students are allotted to members of the teaching staff for individual tuition separately in mining, in quarrying and in mine surveying. The system is founded on that of the older universities of Great Britain.

At the Department of Mining Engineering of the Newcastle University mining has now become a technically advanced profession. The Department of Mining Engineering trains industrially experienced engineers through various advanced courses in rock mechanics and surface excavation. For many years the Mining Engineering Department at Newcastle has recognized the need for highly-qualified engineers and realized that the courses in rock mechanics and surface excavation are of great importance for mining engineers.

At the University a student studies for three or four years. The organization of the academic year is based on a three-term system which usually runs from about the beginning of October to the middle of December, from the middle of January to the end of March and from the middle of April to the end of June or the beginning of July.

Students course is designed on a modular basis. Modules are self-contained 'units' of study, which are taught and assessed independently of each other. When a student passes a module, he (she) gains a credit. All modules carry a number of credits. At the end of the term, the number of credits a student gets, determines the award he (she) receives. Each module is continuously assessed by coursework and/or end-of-term examinations.

Admission to the British universities is by examination and selection. The minimum age for admission to the four-year course is normally 18 years. Departments usually interview all the candidates. The aim of the interview is to select better candidates.

Just over half of all university students live in colleges, halls of residence, or other accommodation provided by their university, another third lives in lodgings or privately rented accommodation; and the rest live at home.

1. Определите, какие предложения соответствуют содержанию текста.

Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. At present there are about a hundred technical institutions in Great Britain.
2. It should be noted that British colleges confer degrees.
3. As a rule a college authority recommends the graduates for entry to the university.
4. At the Mining Engineering Department of the University of Wales the students study only metalliferous mining.
5. At the Mining Engineering Department the courses are based on an intensive tutorial system.
6. The Mining Engineering Department at the Newcastle University has recognized the importance of teaching rock mechanics and surface excavation (open-cast mining).

2. Ответьте на следующие вопросы:

1. Are there many technical institutions in Great Britain?
2. What is the difference between colleges and universities?
3. Is the Mining Engineering Department the only one in the University of Wales?
4. Does the Mining Engineering Department deal only with metalliferous mining?
5. Can a student enter the university after he has graduated from the college?
6. What courses are of special importance for mining engineers?
7. What do you know about the organization of the academic year at British universities?
8. When do the students take their examinations?

3. Переведите следующие сочетания слов.

- а) курсы по расширенной программе
 - б) рудоносные отложения
 - в) средства производства
 - г) горный факультет
 - д) открытые горные работы
 - е) опытный инженер
 - ж) администрация колледжа
 - з) поощрять студентов
 - и) отвечать требованиям университета
 - к) наука об управлении
1. зависеть от условий
 2. значить, означать
 3. признать необходимость (чего-л.)
 4. ежегодная производительность (шахты)
 5. начальник шахты
 6. добывающая промышленность
 7. представлять особую важность
 8. механика горных пород
 9. единственный карьер
 10. основывать факультет (школу, систему и т.д.)

№5

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

abyssal - а абиссальный, глубинный; **hypabissal** - а гипабиссальный

adjacent - а смежный, примыкающий

ash - п зола

belt - п пояс; лента; ремень

body - п тело, вещество; **solid (liquid, gaseous) bodies** твердые (жидкие, газообразные) вещества; породная масса; массив; месторождение; пласты

common - а обычный; общий; *syn* **general**; *ant* **uncommon**

cool - v охлаждать(ся); остывать; прохладный; *ant* **heat** нагревать(ся)

dimension - *n* измерение; *pl* размеры; величина; *syn* **measurement, size**

dust - *n* пыль

dyke – *n* дайка

extrusion - *n* вытеснение; выталкивание; *ant* **intrusion** вторжение; *геол.* интрузия (*внедрение в породу изверженной массы*)

fine - *a* тонкий, мелкий; мелкозернистый; высококачественный; тонкий; прекрасный, ясный (*о погоде*); изящный; **fine-graded (fine-grained)** мелкозернистый, тонкозернистый; **finest** - *n pl* мелочь; мелкий уголь

flow - *v* течь; литься; *n* течение; поток; **flow of lava** поток лавы

fragmentary - *a* обломочный, пластический

glass - *n* стекло; **glassy** - *a* гладкий, зеркальный; стеклянный

gold - *n* золото

inclined - *a* наклонный

mica - *n* слюда

permit - *v* позволять, разрешать; *syn* **allow, let; make possible**

probably - *adv* вероятно; *syn* **perhaps, maybe**

shallow - *a* мелкий; поверхностный; *ant* **deep** глубокий

sill - *n* саль, пластовая интрузия

stock - *n* шток, небольшой батолит

vein - *n* жила, прожилок, пропласток

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

TEXT 5: Igneous Rocks

Igneous rocks have crystallized from solidified magma.

Igneous rocks can be classified in a number of ways and one of them is based on mode of occurrence. They occur either as intrusive (below the surface) bodies or as extrusive masses solidified at the Earth's surface. The terms "intrusive" and "extrusive" refer to the place where rocks solidified.

The grain size of igneous rocks depends on their occurrence. The intrusive rocks generally cool more slowly than the extrusive rocks and crystallize to a larger grain size. The coarser-grained intrusive rocks with grain size of more than 0.5 mm called plutonic or abyssal are referred to as intrusive igneous rocks because they are intruded into older pre-existing rocks. Extrusive or volcanic rocks have even finer grains, less than 0.05 mm and are glassy.

Exposed igneous rocks are most numerous in mountain zones for two reasons. First, the mountain belts have been zones of major deformation. Second, uplifts in mountain belts have permitted plutonic masses to be formed.

The largest bodies of igneous rocks are called batholiths. Batholiths cooled very slowly. This slow cooling permitted large mineral grains to form. It is not surprising that batholiths are composed mainly of granitic rocks with large crystals called plutons. As is known, granites and diorites belong to the group of intrusive or plutonic rocks formed by solidification of igneous mass under the Earth's crust. Granites sometimes form smaller masses called stocks, when the occurrence has an irregular shape but smaller dimensions than the batholiths.

Laccoliths and sills, which are very similar, are intruded between sedimentary rocks. Sills are thin and they may be horizontal, inclined or vertical. Laccoliths are thicker bodies and in some cases they form mountains.

Dykes are also intrusive bodies. They range in thickness from a few inches to several thousand feet. Dykes are generally much longer than they are wide. Most dykes occupy cracks and have straight parallel walls. These bodies cool much more rapidly and are commonly fine-grained. For example, granite may occur in dykes that cut older rocks.

Pegmatites (quartz, orthoclase and mica) also belong to the group of plutonic or intrusive rocks. They occur in numerous veins which usually cut through other plutonites, most often granite, or adjacent rocks.

Extrusive igneous rocks have been formed from lava flows which come from fissures to the surface and form fields of volcanic rocks such as rhyolite, andesite, basalt, as well as volcanic ashes and dust, tuff, etc. As a rule, these rocks of volcanic origin cool rapidly and are fine-grained. It is interesting to note that basalt is the most abundant of all lavatypes. It is the principal rock type of the ocean floor.

Igneous rocks are rich in minerals that are important economically or have great scientific value. Igneous rocks and their veins are rich in iron, gold, zinc, nickel and other ferrous metals.

1). Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. Igneous rocks have been formed by sedimentation.
2. Intrusive rocks have been formed by the cooling of rocks of the Earth's crust.
3. Extrusive rocks have been formed the same way.
4. The grain size of igneous rocks depends on mode of occurrence.
5. Exposed igneous rocks are numerous in mountain zones.
6. Granites and diorites belong to the group of extrusive rocks.
7. As a rule, granite may occur in dykes.
8. Pegmatites do not belong to the group of plutonic or intrusive rocks.

2). Ответьте на вопросы:

1. Have igneous rocks crystallized from magma or have they been formed by sedimentation?
2. Which types of igneous rocks do you know?
3. What does the grain size of igneous rocks depend on?
4. Can you give an example of intrusive or plutonic rocks?
5. Are diorites intrusive or extrusive formations?
6. What do you know about batholiths?
7. Do pegmatites belong to the group of plutonic or volcanic rocks?
8. How do pegmatites occur?
9. What minerals are igneous rocks rich in?

3. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов в сочетании слов:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. adjacent layers | а) способ залегания |
| 2. abyssal rocks | б) крупнозернистый |
| 3. dimensions of crystals | в) зоны крупных нарушений |
| 4. valuable minerals | г) абиссальные (глубинные) породы |
| 5. shape and size of grains | д) смежные пласты (слои) |
| 6. mode of occurrence | е) размеры кристаллов |
| 7. coarse-grained | ж) взбросы |
| 8. uplifts | з) форма и размер зерен |
| 9. zones of major deformation | и) ценные минералы |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих сочетаний слов:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1. затвердевшие массы | а) irregular shape |
| 2. обломочные породы | б) at a certain depth |
| 3. медленно остывать | в) economically important |
| 4. мелкозернистый | г) solidified masses |
| 5. многочисленные трещины | д) scientific value |
| 6. неправильная форма | е) to cool slowly |
| 7. на определенной глубине | ж) existing types of rocks |
| 8. экономически важный | з) fine-grained |
| 9. научная ценность | и) fragmentary rocks |

10. существующие типы пород к) numerous cracks or fissures

№6

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

band - *n* слой; полоса; прослоек (*породы*); *syn* **layer**

cleave - *v* расщепляться; трескаться, отделяться по кливажу; **cleavage** *n* кливаж

constituent - *n* составная часть, компонент

define - *v* определять, давать определение

distribute - *v* (**among**) распределять (между); раздавать;

disturb - *v* нарушать; смещать

excess - *n* избыток, излишек; *ant* **deficiency**

flaky - *a* слоистый; похожий на хлопья

fluid - *n* жидкость; жидкая или газообразная среда

foliate - *v* расщепляться на тонкие слои; **foliated** - *a* листоватый, тонкослоистый; *syn* **flaky**

marble - *n* мрамор

mention - *v* упоминать, ссылаться; *n* упоминание

plate - *n* пластина; полоса (*металла*)

pressure - *n* давление; **rock pressure (underground pressure)** горное давление, давление горных пород

relate - *v* относиться; иметь отношение; **related** *a* родственный; **relation** - *n* отношение;

relationship - *n* родство; свойство; **relative** - *a* относительный; соответственный

run (ran, run) - *v* бегать, двигаться; течь; работать (о *машине*); тянуться, простираться; управлять (*машинной*); вести (*дело, предприятие*)

schistose - *a* сланцеватый; слоистый

sheet - *n* полоса

slate - *n* сланец; *syn* **shale**

split (split) - *v* раскалываться, расщепляться, трескаться; *syn* **cleave**

trace - *n* след; **tracing** - *n* прослеживание

at least по крайней мере

to give an opportunity (of) давать возможность (*кому-л., чему-л.*)

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

ТЕКСТ 6: Metamorphic Rocks

The problem discussed concerns metamorphic rocks which compose the third large family of rocks. "Metamorphic" means "changed from". It shows that the original rock has been changed from its primary form to a new one. Being subjected to pressure, heat and chemically active fluids beneath the Earth's surface, various rocks in the Earth's crust undergo changes in texture, in mineral composition and structure and are transformed into metamorphic rocks. The process described is called metamorphism.

As is known, metamorphic rocks have been developed from earlier igneous and sedimentary rocks by the action of heat and pressure.

Gneisses, mica schists, phyllites, marbles, slate, quartz, etc. belong to the same group of rocks. Having the same mineral composition as granite, gneisses consist chiefly of quartz, orthoclase and mica. However unlike granite, they have a schistose structure. It means that their constituents are distributed in bands or layers and run parallel to each other in one direction. If disturbed the rock cleaves easily into separate plates.

The role of water in metamorphism is determined by at least four variable geologically related parameters: rock pressure, temperature, water pressure, and the amount of water present.

During a normal progressive metamorphism rock pressure and temperature are interdependent, and the amount of water and the pressure of water are related to the sediments and to the degree of metamorphism in such a way that, generally speaking, the low-grade metamorphic rocks are

characterized by the excess of water. The medium-grade rocks defined by some deficiency of water and the high-grade metamorphic rocks are characterized by the absence of water.

Many of the metamorphic rocks mentioned above consist of flaky materials such as mica and chlorite. These minerals cause the rock to split into thin sheets, and rocks become foliated.

Slate, phyllite, schist and gneiss belong to the group of foliated metamorphic rocks. Marble and quartzite are non-foliated metamorphic rocks.

The structure of metamorphic rocks is of importance because it shows the nature of pre-existing rocks and the mechanism of metamorphic deformation. Every trace of original structure is of great importance to geologists. It gives an opportunity of analysing the causes of its metamorphism.

Being often called crystalline schists, metamorphic rocks such as gneisses and mica have a schistose structure. Metamorphic rocks represent the oldest portion of the Earth's crust. They are mostly found in the regions of mountain belts where great dislocations on the Earth once took place.

1). Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста.

Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. Generally speaking, metamorphic rocks have been developed from ores.
2. Marble, slate and phyllite belong to the group of metamorphic rocks.
3. As is known, unlike granite metamorphic rocks have a schistose structure.
4. It is quite obvious that the role of water in metamorphism is great.
5. As a rule, low-grade metamorphic rocks are characterized by the absence of water.
6. Flaky materials cause the rock to split into thin sheets.
7. It should be noted that marble and quartzite are foliated metamorphic rocks.
8. The structure of metamorphic rocks shows the nature of older preexisting rocks and the mechanism of metamorphic deformation as well.
9. All metamorphic rocks are non-foliated.

2). Ответьте на вопросы:

1. Do you know how metamorphic rocks have been formed?
2. Which rocks belong to the group of metamorphic?
3. Does gneiss have the same structure as granite?
4. Is the role of water great in metamorphism?
5. What rocks do we call foliated? What can you say about non-foliated metamorphic rocks?
6. How can geologists trace the original structure of metamorphic rocks?
7. Why are metamorphic rocks often called crystalline schists?

3. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

1. as a result of the chemical and physical changes
 2. constituents of rocks
 3. to be subjected to constant development
 4. to undergo changes
 5. excess of water
 6. low-grade ores
 7. coal band
 8. to cleave into separate layers
 9. traces of original structure
 10. generally speaking
- а) полоса (или прослойка) угля
б) составляющие пород
в) расщепляться на отдельные слои
г) вообще говоря

- д) в результате химических и физических изменений
- е) избыток воды
- ж) изменяться
- з) находиться в постоянном развитии
- и) низкосортные руды
- к) следы первоначальной структуры

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

1. иметь значение
2. упомянутые выше
3. сланцеватая структура
4. в отличие от гранита
5. недостаток воды
6. существовавшие ранее породы
7. слоистые породы
8. мрамор и сланец
9. гнейс
10. давать возможность
11. определять структуру
- а) unlike granite
- б) to be of importance
- в) pre-existing rocks
- г) mentioned above
- д) schistose structure
- е) to give an opportunity (of doing smth)
- ж) to define (determine) rock texture
- з) deficiency of water
- и) flaky rocks
- к) marble and slate
- л) gneiss

№7

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

aerial - *a* воздушный; надземный

certain - *a* определенный; некоторый; **certainly** *adv* конечно

cost - (*cost*) *v* стоить; *n* цена; стоимость

crop - *v* (*out*) обнажать(ся), выходить на поверхность (*o* *пласте, породе*); *syn* **expose**; засеивать, собирать урожай

dredging - *n* выемка грунта; драгирование

drill - *v* бурить, сверлить; *n* бурение, сверление; бурильный молоток; **drilling** - *n* бурение, сверление; **core-drilling** колонковое (керновое) бурение

drive (drore, driven) - *v* проходить (*горизонтальную выработку*); приводить в движение; управлять (*машиной*); *n* горизонтальная выработка; привод; передача

evidence - *n* основание; признак(и); свидетельства

expect - *v* ожидать; рассчитывать; думать; предлагать

explore - *v* разведывать месторождение полезного ископаемого с попутной добычей;

exploratory - *a* разведочный; **exploration** - *n* детальная разведка; разведочные горные работы по месторождению

galena - *n* галенит, свинцовый блеск

indicate - *v* указывать, показывать; служить признаком; означать

lead - *n* свинец

look for - *v* искать

open up - *в* вскрывать (*месторождение*); нарезать (*новую лаву, забой*); **opening** - *п* горная выработка; подготовительная выработка; вскрытие месторождения
panning - *п* промывка (*золотоносного песка в лотке*)
processing - *п* обработка; - **industry** обрабатывающая промышленность
prove - *в* разведывать (*характер месторождения или залегаания*); доказывать; испытывать, пробовать; **proved** - *а* разведанный, достоверный; **proving** - *п* опробование, предварительная разведка
search - *в* исследовать; (*for*) искать (*месторождение*); *п* поиск; *syn* **prospecting**
sign - *п* знак, символ; признак, примета
store - *в* хранить, накапливать (*о запасах*)
work - *в* работать; вынимать, извлекать (*уголь, руду*); вырабатывать; **workable** - *а* подходящий для работы, пригодный для разработки, рабочий (*о пласте*); рентабельный;
working - *п* разработка, горная выработка
country rock коренная (основная) порода
distinctive properties отличительные свойства
malleable metal ковкий металл

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

TEXT 7: Prospecting

Mining activities include prospecting and exploration for a mineral deposit through finding, proving, developing, extracting and processing the ore. That is why it is possible to divide the mining activity into three major phases: 1) before mining which involves prospecting and exploration required to locate, characterize and prove a potential ore body; 2) mining which refers to actual coal or ore extraction. Extraction processes include underground or surface mining and dredging; 3) after mining which involves processing and preparing the raw ore for the end product.

As has already been said, before a mineral deposit can be worked, that is, before it can be extracted from the Earth for use by man, it must first be found. The search for economically useful mineral deposits is called prospecting. To establish the quality and quantity of a mineral deposit, the type of country rock, etc. means to prove it and this process is called proving. Prospecting and proving are only two different stages of mining geological exploration, the latter includes drilling and driving of openings.

Last century prospectors looked for visible evidence of mineralization on the surface of the Earth. To recognize valuable minerals it was necessary to know their various distinctive physical properties. For example, gold occurs in nature as a heavy malleable yellow metal. -Galena, the most important mineral containing lead, is dark grey, heavy and lustrous. The first ores of iron to be mined were deposits of magnetite, a black heavy mineral capable of attracting a piece of iron.

As the deposits of mineral that cropped out at the surface were mined, the search for additional supplies of minerals took place. The science of geology was used to explain the occurrence of ore deposits.

The aim of geological prospecting is to provide information on a preliminary estimation of the deposit and the costs of the geological investigations to be made. It also indicates whether it is available to continue the exploration or not.

Prospecting work includes three stages: 1) finding signs of the mineral; 2) finding the deposit; 3) exploring the deposit.

General indications of the possibility of exposing this or that mineral in a locality can be obtained by studying its general topographical relief, the type of ground and its general natural conditions. Thus, in mountainous regions where fissures were formed during the process of mountain formation, ore minerals could be expected in the fissure fillings. In hilly regions, sedimentary deposits would be expected.

Certain deposits are found only in a particular type of ground. Coal seams, for example, are found in sedimentary formations mainly consisting of sandstones and shales. Veins, on the other hand,

are found in crystalline (igneous) rocks, and the type of country rock usually determines the type of minerals.

At present, prospecting methods to be used are as follows:

1. Surface geological and mineralogical prospecting such as panning.
2. Geophysical, geochemical, geobotanical prospecting.
3. Aerial photography with geological interpretation of the data to be obtained is highly

effective from aircraft or helicopter. Besides, successful development of space research has made it possible to explore the Earth's resources from space by satellites.

In modern prospecting the methods mentioned above are used together with the study of geological maps.

1. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста.

Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. The search for economically useful mineral deposits is called proving.
2. Last century prospectors looked for visible evidence of mineral deposits.
3. The first ores of iron to be mined were deposits of galena.
4. The science of geology can explain the mode of occurrence of ore deposits.
5. As a rule prospecting includes four stages.
6. The study of general topographical relief and the type of ground makes it possible to expose this or that deposit.
7. Geologists know that certain deposits are only found in a particular type of ground.
8. As is known, veins are found in metamorphic rocks.

2. Ответьте на следующие вопросы:

1. What is prospecting?
2. What is proving?
3. How did prospectors find mineral deposits in the 19th century?
4. Does gold occur in nature as a heavy malleable yellow metal or as a heavy dark-grey one?
5. What metal is capable of attracting a piece of iron?
6. What does prospecting work provide?
7. What are the three main stages of prospecting?
8. Is it enough to know only the topographical relief of a locality for exposing this or that mineral?
9. What methods of prospecting do you know?
10. What are the most effective aerial methods of prospecting now?

3. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|--|--|
| 1. country rock | а) залегание рудных месторождений |
| 2. panning | б) блестящий металл |
| 3. the search for commercially useful deposits | в) коренная (основная) порода |
| 4. geological exploration | г) дополнительные запасы минералов |
| 5. to look for evidence of mineralization | д) промывка (золотоносного песка в лотке) |
| 6. distinctive properties | е) геологическая разведка (с попутной добычей) |
| 7. lustrous metal | ж) искать доказательства наличия месторождения |
| 8. capable of attracting a piece of iron | з) отличительные свойства |
| 9. additional supplies of minerals | и) поиски экономически полезных месторождений |
| 10. the occurrence of ore deposits | к) способный притягивать кусок металла |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | | |
|----|---|--|
| 1. | стоимость геологических исследований | а) the data obtained |
| 2. | выходить на поверхность (обнажаться) | б) galena, sandstones and shales |
| 3. | произвести предварительную оценку (месторождения) | в) the cost of geological investigations |
| 4. | визуальные наблюдения с воздуха | г) to crop out |
| 5. | полученные данные | д) certain ore deposits |
| 6. | галенит, песчаники и сланцы (of a deposit) | е) to make a preliminary estimation |
| 7. | общие показания | ж) visual aerial observations |
| 8. | находить признаки месторождения | з) to find the signs of a deposit |
| 9. | определенные рудные месторождения | и) general indications |

№8

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

adit - *n* горизонтальная подземная выработка, штольня

angle - *n* угол

approximate - *a* приблизительный

bit - *n* режущий инструмент; буровая коронка, коронка для алмазного бурения; головка бура, сверло; **carbide bit** армированная коронка, армированный бур; **diamond bit** - алмазная буровая коронка

borehole - *n* скважина, буровая скважина

crosscut - *n* квершлаг

dip - *n* падение (*залежи*); уклон, откос; *v* падать

enable - *v* давать возможность или право (*что-л. сделать*)

exploit - *v* разрабатывать (*месторождение*); эксплуатировать; **exploitation** - *n* разработка; эксплуатация

measure - *n* мера; мерка; критерий; степень; *pl* свита, пласты; *v* измерять

overburden - *n* покрывающие породы, перекрывающие породы; верхние отложения, наносы; вскрыша

pit - *n* шахта; карьер, разрез; шурф

reliable - *a* надежный; достоверный

rig - *n* буровой станок, буровая вышка; буровая каретка; буровое оборудование

sample - *n* образец; проба; *v* отбирать образцы; опробовать, испытывать

section - *n* участок, секция, отделение, отрезок, разрез, профиль, поперечное сечение; **geological** ~ геологический разрез (*пород*)

sequence - *n* последовательность; порядок следования; ряд

sink (sank, sunk) - *v* проходить (*шахтный ствол, вертикальную выработку*); углублять; погружать; опускать; **sinking** - *n* проходка (*вертикальных или наклонных выработок*); **shaft sinking** - проходка ствола

slope - *n* наклон; склон; бремсберг; уклон; *v* клониться, иметь наклон; **sloping** - *a* наклонный; **gently sloping** - с небольшим наклоном

steep - *a* крутой, крутопадающий, наклонный

strike - *n* *зд.* простирание; *v* простираться; **across the strike** - вкрест простирания; **along (on) the strike** по простиранию

trench - *n* траншея, канава; котлован; *v* копать, рыть, шурфовать

to make use (of) использовать, применять

to take into consideration принимать во внимание; *syn* **take into account**

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

TEXT 8: Exploration of Mineral Deposits

Exploration is known to include a whole complex of investigations carried out for determining the industrial importance of a deposit. The main task is to determine the quality and quantity of mineral and the natural and economic conditions in which it occurs. The exploration of the deposit is divided into three stages, namely preliminary exploration, detailed exploration and exploitation exploration.

The aim of preliminary exploration is to establish the general size of a deposit and to obtain an approximate idea of its shape, dimensions and quality. At this stage the geological map of the deposit is corrected and a detailed survey of its surface is completed.

The information on the preliminary exploration is expected to give an all-round description of the deposit which will enable the cost of its detailed exploration to be estimated.

The following points should be taken into consideration: 1) the shape and area of the deposit; 2) its depth and angles of dip and strike; 3) its thickness; 4) the properties of the surrounding rock and overburden; 5) the degree of uniformity of distribution of the mineral within the deposit and the country rock, etc.

Preliminary explorations can make use of exploratory openings such as trenches, prospecting pits, adits, crosscuts and boreholes. They are planned according to a definite system, and some are driven to a great depth.

All the exploratory workings are plotted on the plan. These data allow the geologist to establish the vertical section of the deposit.

The quality of the mineral deposit is determined on the basis of analyses and tests of samples taken from exploratory workings.

The method of exploration to be chosen in any particular case depends on the thickness of overburden, the angle of dip, the surface relief, the ground water conditions and the shape of the mineral deposit.

The task of the detailed exploration is to obtain reliable information on the mineral reserves, their grades and distribution in the different sectors of the deposit. Detailed exploration data provide a much more exact estimate of the mineral reserves.

Mine or exploitation exploration is known to begin as soon as mining operations start. It provides data for detailed estimates of the ore reserves of individual sections. It facilitates the planning of current production and calculating the balance of reserves and ore mined.

The searching and discovering of new mineralized areas are based on geological survey and regional geophysical prospecting. The results of these investigations provide data on iron-bearing formations and new deposits for commercial extraction.

In detailed exploration both underground workings and borehole survey are used. Core drilling with diamond and carbide bits is widely used. Non-core drilling is also used in loose rocks in combination with borehole geophysical survey.

One of the main methods to explore coal deposits is also core-drilling. Modern drilling equipment makes it possible to accurately measure bed thickness and determine structure of beds, faults and folds. Recording control instruments are attached to drilling rigs which allow the geologists to get reliable samples good for nearly all parameters of coal quality to be determined.

1. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста.

Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. The purpose of preliminary exploration is to determine the mineral reserves and their distribution in the different sectors of the deposit.

2. The properties of the surrounding rock and overburden should be taken into consideration during the preliminary exploration.

3. The purpose of the detailed exploration is to find out the quantity (reserves) of the deposit.

4. Exploitation exploration facilitates the planning of current production.

5. Both core drilling and non-core drilling are widely used.

6. Recording control instruments allow geologists to get reliable ore samples.
2. **Ответьте на следующие вопросы:**
1. What stages does exploration include?
2. What is the main purpose of preliminary exploration?
3. What should be taken into consideration by geologists during preliminary exploration?
4. What exploratory openings do you know?
5. Do you know how the quality of the mineral deposit is determined?
6. What is the aim of a detailed exploration?
7. Is core drilling used in prospecting for loose rocks?
8. What is drilling equipment used for?

3. а) **Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих сочетаний слов:**

- | | |
|-----|---|
| 1. | bedded deposits |
| 2. | core drilling |
| 3. | the angle of dip of the seam |
| 4. | the thickness of overburden |
| 5. | exploratory workings |
| 6. | composition of minerals |
| 7. | pits and crosscuts |
| 8. | to exploit new oil deposits |
| 9. | sampling |
| 10. | geological section |
| а) | мощность наносов |
| б) | разрабатывать новые месторождения нефти |
| в) | шурфы и квершлагги |
| г) | пластовые месторождения |
| д) | опробование (отбор) образцов |
| е) | угол падения пласта |
| ж) | колонковое бурение |
| з) | геологический разрез (пород) |
| и) | состав минералов |
| к) | разведочные выработки |

б) **Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих сочетаний слов:**

- | | |
|-----|---|
| 1. | буровые скважины |
| 2. | по простиранию пласта |
| 3. | равномерность распределения минерала в залежи |
| 4. | водоносность пород |
| 5. | карбидные и алмазные коронки |
| 6. | детальная разведка |
| 7. | использовать новые поисковые методы |
| 8. | проникать в залежь |
| 9. | коренная порода |
| 10. | свойства окружающих пород |
| а) | ground water conditions |
| б) | detailed exploration |
| в) | boreholes |
| г) | along the strike of the bed (seam) |
| д) | carbide and diamond bits |
| е) | the uniformity of mineral distribution in the deposit |
| ж) | the properties of surrounding rocks |
| з) | to make use of new prospecting methods |
| и) | country rock |
| к) | to penetrate into the deposit |

3. Подготовка к практическим занятиям (запоминание иноязычных лексических единиц и грамматических конструкций)

Грамматические конструкции представлены на стр. 6 – 40.

Запомните слова и выражения, необходимые для освоения тем курса:

Семья. Family

родственник	relative, relation
родители	parents
мать (мама)	mother (mom, mum, mama, mamma, mummy, ma)
отец (папа)	father (dad, daddy, papa, pa)
жена	wife
муж	husband
супруг(а)	spouse
ребенок, дети	child, children
дочь	daughter
сын	son
сестра	sister
брат	brother
единственный ребенок	only child
близнец	twin
близнецы, двойняшки	twins
брат-близнец	twin brother
сестра-близнец	twin sister
однойцевые близнецы	identical twins
тройняшки	triplets
бабушка и дедушка	grandparents
бабушка	grandmother (grandma, granny, grandmamma)
дедушка	grandfather (grandpa, granddad, grandpapa, grandad)
внуки	grandchildren
внучка	granddaughter
внук	grandson
прабабушка	great-grandmother
прадедушка	great-grandfather
прабабушка и прадедушка	great-grandparents
правнуки	great-grandchildren
тётя	aunt
дядя	uncle
крестный (отец)	godfather
крестная (мать)	godmother
отчим, приемный отец	stepfather
мачеха, приемная мать	stepmother
сводный брат	stepbrother
сводная сестра	stepsister
брат по одному из родителей	half-brother
сестра по одному из родителей	half-sister
приемный, усыновленный сын	adopted son
приемная, удочеренная дочь	adopted daughter
приемный ребенок	adopted child
патронатная семья, приемная семья	foster family
приемный отец	foster father
приемная мать	foster mother
приемные родители	foster parents

приемный сын	foster son
приемная дочь	foster daughter
приемный ребенок	foster child
неполная семья (с одним родителем)	single-parent family
родня	the kin, the folks
племянница	niece
племянник	nephew
двоюродный брат	cousin (male)
двоюродная сестра	cousin (female)
двоюродный брат (сестра), кузен (кузина)	first cousin
троюродный брат (сестра)	second cousin
четвероюродный брат (сестра)	third cousin
родня со стороны мужа или жены	in-laws
свекровь	mother-in-law (husband's mother)
свёкор	father-in-law (husband's father)
тёща	mother-in-law (wife's mother)
тесть	father-in-law (wife's father)
невестка, сноха	daughter-in-law
зять	son-in-law
шурин, свояк, зять, деверь	brother-in-law
свояченица, золовка, невестка	sister-in-law
семейное положение	marital status
холостой, неженатый, незамужняя	single
женатый, замужняя	married
брак	marriage
помолвка	engagement
помолвленный, обрученный	engaged
развод	divorce
разведенный	divorced
бывший муж	ex-husband
бывшая жена	ex-wife
расставшиеся, не разведенные, но не проживающие одной семьей	separated
вдова	widow
вдовец	widower
подружка, невеста	girlfriend
друг, парень, ухажер	boyfriend
любовник, любовница	lover
ухажер, жених, подружка, невеста, обрученный	fiance
свадьба	wedding
невеста на свадьбе	bride
жених на свадьбе	(bride)groom
медовый месяц	honeymoon

Запомните слова и выражения, необходимые для освоения тем курса:

The Ural State Mining University

Mining University – Горный университет; higher educational institution - высшее учебное заведение; to provide - зд. Предоставлять; full-time education - очное образование; extramural education - заочное	scientific research centre - центр научных исследований; master of science - кандидат наук; capable – способный; to take part in - принимать участие; graduate – выпускник; to dedicate – посвящать;
---	---

<p>образование; to award – награждать; post-graduate courses – аспирантура;</p>	<p>to carry out scientific work - выполнять научную работу;</p>
<p>Faculty of Mining Technology - горно – технологический; Faculty of Engineering and Economics - инженерно-экономический; Institute of World Economics – Институт мировой экономики; Faculty of Mining Mechanics - горно-механический; Faculty of Civil Protection – гражданской защиты; Faculty of City Economy – городского хозяйства;</p>	<p>Faculty of Geology & Geophysics – геологии и геофизики; Faculty of extramural education – заочный; department – кафедра; dean – декан; to train specialists in - готовить специалистов; to consist of - состоять из; preparatory – подготовительный; additional – дополнительный; to offer – предлагать;</p>
<p>to house - размещать /ся/; building – здание; Rector’s office – ректорат; Dean’s office – деканат; department – кафедра; library – библиотека; reading hall - читальный зал; assembly hall - актовый зал; layout - расположение, план; administrative offices - административные отделы;</p>	<p>computation centre - вычислительный центр; canteen – столовая; to have meals – питаться; hostel – общежитие; to go in for sports - заниматься спортом; wrestling – борьба; weight lifting - тяжелая атлетика; skiing - катание на лыжах; skating - катание на коньках; chess – шахматы;</p>
<p>academic work - учебный процесс; academic year - учебный год; to consist of - состоять из; bachelor's degree - степень бакалавра; course of studies - курс обучения; to last - длиться; term - семестр; to attend lectures and classes - посещать лекции и занятия; period - пара, 2 – х часовое занятие; break - перерыв; subject - предмет; descriptive geometry - начертательная геометрия;</p>	<p>general geology - общая геология; foreign language - иностранный язык; to operate a computer - работать на компьютере; to take a test (an exam) - сдавать зачет, экзамен; to pass a test (an exam) - сдать зачет, экзамен; to fail a test (an exam) - не сдать зачет, экзамен; to fail in chemistry - не сдать химию; holidays, vacations - каникулы; to present graduation paper - представлять дипломные работы; for approval - к защите;</p>

The Faculty of Mining Technology trains specialists in: mine surveying - маркшейдерская съемка; underground mining of mineral deposits - подземная разработка месторождений полезных ископаемых; mine and underground construction - шахтное и подземное строительство; surface mining (open-cut mining) - открытые горные работы; physical processes of mining, oil and gas production - физические процессы горного и нефтегазового производства; placer mining - разработка россыпных месторождений; town cadastre - городской кадастр.

The Institute of World Economics trains specialists in: land improvement, recultivation and soil protection - мелиорация, рекультивация и охрана земель; engineer protection of environment in mining - инженерная защита окружающей среды в горном деле; computer systems of information processing and control - автоматизированные системы обработки информации и управления; economics and management at mining enterprises - экономика и управление на предприятиях горной промышленности.

The Faculty of Mining Mechanics trains specialists in: electromechanical equipment of mining enterprises - электромеханическое оборудование горных предприятий; designing & production of mining, oil and gas machinery - конструирование и производство горных и нефтегазопромысловых машин; technological and service systems of exploitation and maintenance of machines and equipment - технологические и сервисные системы эксплуатации и ремонта машин и оборудования; motorcars and self-propelled mining equipment - автомобили и самоходное горное оборудование; electric drive and automation of industrial units and technological complexes - электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов; automation of technological processes and industries - автоматизация технологических процессов и производств; mineral dressing - обогащение полезных ископаемых.

The Faculty of Geology & Geophysics trains specialists in: geophysical methods of prospecting and exploring mineral deposits - геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; according to some specializations: geoinformatics – геоинформатика; applied geophysics - прикладная геофизика; structural geophysics - структурная геофизика; geological surveying and exploration of mineral deposits - геологическая съемка и поиски МПИ; geology and mineral exploration - геология и разведка МПИ; prospecting and exploration of underground waters and engineering - геологическая разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания; applied geochemistry, petrology and mineralogy - прикладная геохимия, петрология и минералогия; drilling technology - технология и техника разведки МПИ.

Запомните слова и выражения, необходимые для освоения тем курса:

My town

- a building – здание
- downtown – деловой центр города
- town outskirts – окраина города
- a road – дорога
- an avenue – проспект
- a pavement/a sidewalk - тротуар
- a pedestrian – пешеход
- a pedestrian crossing – пешеходный переход
- traffic lights – светофор
- a road sign – дорожный знак
- a corner – угол
- a school - школа
- a kindergarten – детский сад
- a university - университет
- an institute – институт
- an embassy - посольство
- a hospital - больница
- a shop/a store/a shopping centre/a supermarket – магазин, супермаркет
- a department store – универсам
- a shopping mall/centre – торговый центр
- a food market – продуктовый рынок
- a greengrocery – фруктово-овощной магазин
- a chemist's/a pharmacy/a drugstore - аптека

a beauty salon – салон красоты
a hairdressing salon/a hairdresser's - парикмахерская
a dental clinic/a dentist's – стоматологическая клиника
a vet clinic – ветеринарная клиника
a laundry – прачечная
a dry-cleaner's – химчистка
a post-office – почтовое отделение
a bank – банк
a cash machine/a cash dispenser - банкомат
a library – библиотека
a sight/a place of interest - достопримечательность
a museum – музей
a picture gallery – картинная галерея
a park – парк
a fountain – фонтан
a square – площадь
a monument/a statue – памятник/статуя
a river bank – набережная реки
a beach – пляж
a bay - залив
a café – кафе
a restaurant – ресторан
a nightclub – ночной клуб
a zoo - зоопарк
a cinema/a movie theatre - кинотеатр
a theatre – театр
a circus - цирк
a castle - замок
a church – церковь
a cathedral – собор
a mosque - мечеть
a hotel – отель, гостиница
a newsagent's – газетный киоск
a railway station – железнодорожный вокзал
a bus station - автовокзал
a bus stop – автобусная остановка
an underground (metro, subway, tube) station – станция метро
a stadium – стадион
a swimming-pool – плавательный бассейн
a health club/a fitness club/a gym – тренажерный зал, фитнес клуб
a playground – игровая детская площадка
a plant/a factory – завод/фабрика
a police station – полицейский участок
a gas station/a petrol station – заправочная автостанция, бензоколонка
a car park/a parking lot - автостоянка
an airport - аэропорт
a block of flats – многоквартирный дом
an office block – офисное здание
a skyscraper - небоскреб
a bridge – мост
an arch – арка
a litter bin/a trash can – урна

a public toilet – общественный туалет
a bench - скамья

Запомните слова и выражения, необходимые для освоения тем курса:

My speciality

The Earth's Crust and Useful Minerals

cause - v заставлять; вызывать; влиять; причинять; *n* причина, основание; дело; общее дело; *syn* **reason**
clay - *n* глина; глинозем
consolidate - v твердеть, затвердевать, уплотнять(ся); укреплять; *syn* **solidify**
crust - *n* кора; *геол.* земная кора
decay - v гнить, разлагаться; *n* выветривание (*пород*); распад, разложение
derive - v (from) происходить, вести свое происхождение (*от*); наследовать
destroy - v разрушать; уничтожать; **destructive** *a* разрушительный
dissolve v растворять
expose - v выходить (*на поверхность*); обнажаться; **exposure** - *n* обнажение
external - *a* внешний
extrusive - *a* эффузивный, излившийся (*о горной породе*)
force - v заставлять, принуждать; ускорять движение; *n* сила; усилие
glacier - *n* ледник, глетчер
grain - *n* зерно; **angular grains** - угловатые зерна (*минералов*); **grained** - *a* зернистый
gravel - *n* гравий, крупный песок
internal - *a* внутренний
intrusive - *a* интрузивный, плутонический
iron - *n* железо
layer - *n* пласт
like - *a* похожий, подобный; *syn* **similar**; *ant* **unlike**; *adv* подобно
lime - *n* известь; **limestone** - *n* известняк
loose - *a* несвязанный, свободный; рыхлый
make up - v составлять; *n* состав (*вещества*)
particle - *n* частица; включение
peat - *n* торф; торфяник
represent - v представлять собою; означать; быть представителем; **representative** - представитель; **representative** - *a* характерный, типичный
rock – *n* горная порода; **igneous** - изверженная порода; **sedimentary** - осадочная порода
sand - *n* песок
sandstone - *n* песчаник; **fine-grained (medium-grained, coarse-grained)** - мелкозернистый (среднезернистый, грубозернистый) песчаник
sediment - *n* отложение; осадочная порода; **sedimentary** - *a* осадочный; **sedimentation** - *n* образование осадочных пород
schist - *n* (*кристаллический*) сланец; **schistose** - *a* сланцеватый, слоистый
shale - *n* сланец, сланцевая глина, глинистый сланец; **clay** - глинистый сланец;
combustible ..., **oil ...** - горючий сланец
siltstone - *n* алевроит
stratification - *n* напластование, залегание
stratify - v напластовываться; отлагаться пластами; **stratified** *a* пластовый; *syn* **layered, bedded**
substance - *n* вещество, материал; сущность
thickness - *n* толщина, мощность
value - *n* ценность; важность; величина; значение; **valuable** - *a* ценный (*о руде*)
vary - v изменять(ся); отличать(ся); *syn* **differ, change (from)**; **variable** - *a* переменный, непостоянный; **various** *a* различный; *syn* **different**

contain - *v* содержать (*в себе*), вмещать

crack - *n* трещина; щель; *v* давать трещину; трескаться, раскалываться

contract - *v* сжиматься; сокращаться

dust - *n* пыль

expand - *v* расширяться); увеличивать(ся) в объеме; **expansion** *n* расширение; *ant*

contract

fissure - *n* трещина (*в породе, угле*); расщелина; щель

fracture - *n* трещина; излом; разрыв; *v* ломать(ся); раздроблять (*породу*)

freeze - *v* замерзать; замораживать; застывать

gradual - *a* постепенный; **gradually** *adv* постепенно

hard - *a* твердый, жесткий; *ant* **soft**; тяжелый (*о работе*); *adv* сильно, упорно; **hardly** *adv*

едва, с трудом

hole - *n* отверстие; скважина; шпур; шурф

influence - *n* влияние; *v* (**on, upon**) влиять (*не что-л.*)

lateral - *a* боковой

occur - *v* залегать; случаться; происходить; *syn* **take place, happen; occurrence** - *n* залегание; **mode of occurrence** - условия залегания

penetrate - *v* проникать (*внутрь*), проходить через (*что-л.*)

phenomenon - *n* явление; *pl* **phenomena**

pressure - *n* давление; **lateral pressure** боковое (*горизонтальное*) давление; **rock pressure** горное давление, давление породы

rate - *n* степень, темп; скорость, норма; производительность; сорт; *syn* **speed, velocity**

refer - *v* (to) ссылаться (*на что-л.*); относиться (*к периоду, классу*)

resist - *v* сопротивляться; противостоять; противодействовать; **resistance** - *n* сопротивление; **resistant** - *a* стойкий; прочный; сопротивляющийся

size - *n* размер; величина; класс (*угля*)

solution - *n* раствор; **soluble** - *a* растворимый; **solvent** - растворитель; *a* растворяющий

succession - *n* последовательность, непрерывный ряд; **in succession** последовательно

undergo (*underwent, undergone*) - *v* испытывать (*что-л.*), подвергаться (*чему-л.*)

uniform - *a* однородный; одинаковый

weathering - *n* выветривание; эрозия (*воздействию, влиянию и т.д.*)

to be subjected to подвергаться

Rocks of Earth's Crust

abyssal - *a* абиссальный, глубинный; **hypabyssal** - *a* гипабиссальный

adjacent - *a* смежный, примыкающий

ash - *n* зола

belt - *n* пояс; лента; ремень

body - *n* тело, вещество; **solid (liquid, gaseous) bodies** твердые (жидкие, газообразные) вещества; породная масса; массив; месторождение; пласты

common - *a* обычный; общий; *syn* **general**; *ant* **uncommon**

cool - *v* охлаждать(ся); остывать; прохладный; *ant* **heat** нагревать(ся)

dimension - *n* измерение; *pl* размеры; величина; *syn* **measurement, size**

dust - *n* пыль

dyke - *n* дайка

extrusion - *n* вытеснение; выталкивание; *ant* **intrusion** вторжение; *геол.* интрузия (*внедрение в породу изверженной массы*)

fine - *a* тонкий, мелкий; мелкозернистый; высококачественный; тонкий; прекрасный, ясный (*о погоде*); изящный; **fine-graded (fine-grained)** мелкозернистый, тонкозернистый; **finer** - *n pl* мелочь; мелкий уголь

flow - *v* течь; литься; *n* течение; поток; **flow of lava** поток лавы

fragmentary - *a* обломочный, пластический

glass - *n* стекло; **glassy** - *a* гладкий, зеркальный; стеклянный

gold - *n* золото

inclined - *a* наклонный

mica - *n* слюда

permit - *v* позволять, разрешать; *syn* **allow, let; make possible**

probably - *adv* вероятно; *syn* **perhaps, maybe**

shallow - *a* мелкий; поверхностный; *ant* **deep** глубокий

sill - *n* sill, пластовая интрузия

stock - *n* штوك, небольшой батолит

vein - *n* жила, прожилок, пропласток

band - *n* слой; полоса; прослойка (*породы*); *syn* **layer**

cleave - *v* расщепляться; трескаться, отделяться по кливажу; **cleavage** *n* кливаж

constituent - *n* составная часть, компонент

define - *v* определять, давать определение

distribute - *v* (**among**) распределять (между); раздавать;

disturb - *v* нарушать; смещать

excess - *n* избыток, излишек; *ant* **deficiency**

flaky - *a* слоистый; похожий на хлопья

fluid - *n* жидкость; жидкая или газообразная среда

foliate - *v* расщепляться на тонкие слои; **foliated** - *a* листоватый, тонкослоистый; *syn* **flaky**

marble - *n* мрамор

mention - *v* упоминать, ссылаться; *n* упоминание

plate - *n* пластина; полоса (*металла*)

pressure - *n* давление; **rock pressure (underground pressure)** горное давление, давление горных пород

relate - *v* относиться; иметь отношение; **related** *a* родственный; **relation** - *n* отношение;

relationship - *n* родство; свойство; **relative** - *a* относительный; соответственный

run (ran, run) - *v* бегать, двигаться; течь; работать (*о машине*); тянуться, простираться; управлять (*машиной*); вести (*дело, предприятие*)

schistose - *a* сланцеватый; слоистый

sheet - *n* полоса

slate - *n* сланец; *syn* **shale**

split (split) - *v* раскалываться, расщепляться, трескаться; *syn* **cleave**

trace - *n* след; **tracing** - *n* прослеживание

at least по крайней мере

to give an opportunity (of) давать возможность (*кому-л., чему-л.*)

in such a way таким образом

Fossil Fuels

accumulate - *v* накапливать; скопляться

ancient - *a* древний, старинный; *ant* **modern**

associate - *v* связывать, соединять, ассоциироваться; *syn* **connect, link**

burn (burnt) - *v* сжигать; гореть; жечь

charcoal - *n* древесный уголь

convenient - *a* удобный, подходящий

crude - *a* сырой, неочищенный

dig (dug) - *v* добывать; копать; **digger** - *n* угольный экскаватор; землеройная машина

divide - *v* делить; (*from*) отделять; разделять

evidence - *n* доказательство; очевидность; признак(и)

fossil - *a* окаменелый, ископаемый; *n* ископаемое (*органического происхождения*); окаменелость

heat - *v* нагревать; *n* теплота

liquid - *a* жидкий; *n* жидкость; *ant* **solid**

manufacture - *v* изготавливать, производить; *syn* **produce**
mudstone - *n* аргиллит
purpose - *n* цель; намерение; *syn* **aim, goal**
shale - *n* глинистый сланец
the former ... the latter - первый (*из вышеупомянутых*) последний (*из двух названных*)
bench - *n* слой, пачка (*пласта*)
blend - *v* смешивать(ся); вклинивать(ся)
combustion - *n* горение, сгорание; **spontaneous combustion** самовоспламенение, самовозгорание
continuity - *n* непрерывность, неразрывность
domestic - *a* внутренний; отечественный
estimate - *v* оценивать; *n* оценка; смета
fault - *n* разлом, сдвиг (*породы*); сброс; **faulting** *n* образование разрывов или сбросов
fold - *n* изгиб, складка, флексура; **folding** - *n* складчатость, смешение (*пласта*) без разрыва
inflare - *v* воспламеняться; загорать(ся); **inflammable** - *a* воспламеняющийся, горючий, огнеопасный; **flame** - *n* пламя
intermediate - *a* промежуточный; вспомогательный
liable - *a* (to) подверженный; подлежащий (*чему-л.*)
luster - *n* блеск (*угля, металла*); **lustrous** - *a* блестящий
matter - *n* вещество; материя
moisture - *n* влажность, сырость; влага
parting - *n* прослойка
plane - *n* плоскость; **bedding plane** плоскость напластования
rank - *n* класс, тип; **coal rank** группа угля, тип угля
regular - *a* правильный; непрерывный; *ant* **irregular** неправильный; неравномерный;
regularity *n* непрерывность; правильность
similar - *a* похожий, сходный; подобный; *syn* **alike, the same as**
smelt - *v* плавить (*руды*); выплавлять (*металл*)
store - *v* запасать, хранить на складе; вмещать
strata - *n pl om stratum* пласты породы; свита (*пластов*); формация, напластования породы; *syn* **measures**
thickness - *n* мощность (*пласта, жилы*)
uniform - *a* однородный; равномерный; **uniformity** *n* однородность; единообразие
utilize - *v* использовать; *syn* **use, apply, employ**
volatile - *a* летучий, быстро испаряющийся

Prospecting and Exploration

aerial - *a* воздушный; надземный
certain - *a* определенный; некоторый; **certainly** *adv* конечно
cost - (cost) *v* стоить; *n* цена; стоимость
crop - *v* (out) обнажать(ся), выходить на поверхность (*о пласте, породе*); *syn* **expose**; засеивать, собирать урожай
dredging - *n* выемка грунта; драгирование
drill - *v* бурить, сверлить; *n* бурение, сверление; бурильный молоток; **drilling** - *n* бурение, сверление; **core-drilling** колонковое (керновое) бурение
drive (drore, driven) - *v* проходить (*горизонтальную выработку*); приводить в движение; управлять (*машиной*); *n* горизонтальная выработка; привод; передача
evidence - *n* основание; признак(и); свидетельства
expect - *v* ожидать; рассчитывать; думать; предлагать

explore - v разведывать месторождение полезного ископаемого с попутной добычей;
exploratory - a разведочный; **exploration** - n детальная разведка; разведочные горные работы по месторождению

galena - n галенит, свинцовый блеск

indicate - v указывать, показывать; служить признаком; означать

lead - n свинец

look for - v искать

open up - v вскрывать (*месторождение*); нарезать (*новую лаву, забой*); **opening** - n горная выработка; подготовительная выработка; вскрытие месторождения

panning - n промывка (*золотоносного песка в лотке*)

processing - n обработка; - **industry** обрабатывающая промышленность

prove - v разведывать (*характер месторождения или залегания*); доказывать; испытывать, пробовать; **proved** - a разведанный, достоверный; **proving** - n опробование, предварительная разведка

search - v исследовать; (for) искать (*месторождение*); n поиск; **syn prospecting**

sign - n знак, символ; признак, примета

store - v хранить, накапливать (*о запасах*)

work - v работать; вынимать, извлекать (*уголь, руду*); вырабатывать; **workable** - a подходящий для работы, пригодный для разработки, рабочий (*о пласте*); рентабельный; **working** - n разработка, горная выработка

adit - n горизонтальная подземная выработка, штольня

angle - n угол

approximate - a приблизительный

bit - n режущий инструмент; буровая коронка, коронка для алмазного бурения; головка бура, сверло; **carbide bit** армированная коронка, армированный бур; **diamond bit** - алмазная буровая коронка

borehole - n скважина, буровая скважина

crosscut - n квершлаг

dip - n падение (*залежи*); уклон, откос; v падать

enable - v давать возможность или право (*что-л. сделать*)

exploit - v разрабатывать (*месторождение*); эксплуатировать; **exploitation** - n разработка; эксплуатация

measure - n мера; мерка; критерий; степень; *pl* свита, пласты; v измерять

overburden - n покрывающие породы, перекрывающие породы; верхние отложения, наносы; вскрыша

pit - n шахта; карьер, разрез; шурф

reliable - a надежный; достоверный

rig - n буровой станок, буровая вышка; буровая каретка; буровое оборудование

sample - n образец; проба; v отбирать образцы; опробовать, испытывать

section - n участок, секция, отделение, отрезок, разрез, профиль, поперечное сечение; **geological** ~ геологический разрез (*пород*)

sequence - n последовательность; порядок следования; ряд

sink (sank, sunk) - v проходить (*шахтный ствол, вертикальную выработку*); углублять; погружать; опускать; **sinking** - n проходка (*вертикальных или наклонных выработок*); **shaft sinking** - проходка ствола

slope - n наклон; склон; бремсберг; уклон; v клониться, иметь наклон; **sloping** - a наклонный; **gently sloping** - с небольшим наклоном

steep - a крутой, крутопадающий, наклонный

strike - n *зд.* простирание; v простираться; **across the strike** - вкрест простирания; **along (on) the strike** по простиранию

trench - n траншея, канава; котлован; v копать, рыть, шурфовать

to make use (of) использовать, применять

to take into consideration принимать во внимание; *syn* **take into account**

General Information on Mining

access - *n* доступ

affect - *v* воздействовать (*на что-л.*); влиять; *syn* **influence**

barren - *a* непродуктивный; пустой (*о породе*)

chute - *n* скат, спуск; углеспускная выработка; жёлоб

compare - *v* (with) сравнивать, проводить параллель

contribute - *v* способствовать, содействовать; делать вклад (*в науку*); **make a (one's) ~ to**

smth. сделать вклад во что-л.

cross-section - *n* поперечное сечение, поперечный разрез, профиль

develop - *v* разрабатывать (*месторождение*); развивать (*добычу*); производить подготовительные работы; **development** - *n* подготовительные работы; развитие добычи; развитие

drift - *n* штрек, горизонтальная выработка

ensure - *v* обеспечивать, гарантировать; *syn* **guarantee**

face - *n* забой; лава

floor - *l* почва горной выработки, почва пласта (жилы); **quarry** ~ подошва карьера; пол, настил

govern - *v* править, управлять; руководить; определять, обуславливать

inclination - *n* уклон, скат, наклон (*пластов*); наклонение; **seam** ~ падение (*пласта*); наклон (*пласта*)

incline - *n* уклон, бремсберг, скат; наклонный ствол; **gravity** ~ бремсберг

inclined - *a* наклонный; **flatly** ~ слабо наклонный; **gently** ~ наклонного падения; **medium** ~ умеренно наклонный (*о пластах*); **steeply** ~ крутопадающий

level - *n* этаж, горизонт, горизонтальная горная выработка; штольня; уровень (*инструмент*); нивелир; ватерпас; горизонтальная поверхность

recover - *v* извлекать (*целики*); выбирать, очищать; добывать (*уголь и т.п.*); восстанавливать

remove - *v* удалять; убирать; устранять; перемещать; **removal** - *n* вскрыша; выемка; уборка (*породы*); извлечение (*кредит*); перемещение; **overburden** - удаление вскрыши

rib - *n* ребро; выступ; узкий целик, предохранительный целик; грудь забоя

roof - *n* крыша; кровля выработки; кровля пласта (*или* жилы); перекрытие; ~ **support** - крепление кровли

shaft - *n* шахтный ствол; **auxiliary** ~ вспомогательный ствол; **hoisting** ~ подъемный ствол; главный шахтный ствол

tabular - *a* пластовый (*о месторождении*); пластообразный; плоский; линзообразный; *syn* **bedded, layered**

waste - *n* пустая порода; отходы; *syn* **barren rock**

well - *n* буровая скважина; колодец, источник; водоем; зумф

capital investment - капитальные вложения

gate road - промежуточный штрек

in bulk - навалом, в виде крупных кусков

metal-bearing - содержащий металл

production face/working - очистной забой

productive mining - эксплуатационные работы

in view of - ввиду чего-л., принимая во внимание что-л.

with a view to - с целью

advantage - *n* преимущество; превосходство; выгода; польза; **advantageous** - *a* выгодный; благоприятный, полезный; **to take advantage of smth** воспользоваться чём-л.

caving - *n* обрушение (*кровли*); разработка с обрушением

deliver - *v* доставлять, подавать; питать; нагнетать; произносить (*речь*); читать (*лекцию*)

entry - *n* штрек; выработка горизонтальная; *pl* подготовительные выработки; нарезные выработки; штреки

giant - *n* гидромонитор

gravity - *n* сила тяжести; вес, тяжесть; **by** ~ самотеком, под действием собственного веса

haul - *v* доставлять; откатывать; подкатывать; перевозить; **haulage** - *n* откатка; доставка; транспортировка (*по горизонтали*)

longwall - *n* лава; выемка лавами; сплошной забой, сплошная или столбовая система разработки; *syn* **continuous mining**; ~ **advancing on the strike** выемка лавами прямым ходом по простиранию; сплошная система разработки по простиранию; ~ **advancing to the rise** сплошная система разработки с выемкой по восстанию; ~ **to the dip** сплошная система разработки с выемкой по падению; ~ **retreating** выемка лавами обратным ходом; столбовая система разработки лавами

lose (lost) - *v* терять; **loss** - *n* потеря, убыток

pillar - *n* целик; столб; **shaft** ~ околоствольный целик; ~ **method** столбовая система разработки; ~ **mining** выемка целиков

predominate - *v* преобладать, превалировать; превосходить; господствовать, доминировать

protect - *v* охранять, защищать

reach - *v* простираться, доходить до; добиваться, достигать

satisfy - *v* удовлетворять(ся)

shield - *n* щит; ~ **method** щитовой метод проходки, щитовой способ

room - *n* камера; очистная камера; **room-and-pillar method** камерно-столбовая система разработки

stowing - *n* закладка (*выработанного пространства*)

method of working система разработки

the sequence of working the seams - последовательность отработки пластов

goaf — завал; обрушенное пространство

double-ended drum bearer — комбайн с двойным барабаном

to identify — опознавать

appraisal — оценка

susceptibility — чувствительность

concealed — скрытый, не выходящий на поверхность

crusher — дробилка

concentration — обогащение

blending — смешивание; составление шихты

screen — сортировать (обыден. уголь); просеивать

froth floatation — пенная флотация

core drilling — колонковое бурение

to delineate — обрисовывать, описывать

lender — заимодавец

feasibility — возможность

in situ mining — повторная разработка месторождения в массиве

screening — просеивание; грохочение

processing — обработка, разделение минералов

Mining and Environment

break v (broke, broken) отбивать (*уголь или породу*), обрушивать кровлю; разбивать; ломать; л отбойка, обрушение; **break out** отбивать, производить выемку

(*руды или породы*); расширять забой; **breakage** л разрыхление, дробление

drill - *n* бур; перфоратор; бурильный молоток; сверло; *v* бурить; *car* ~ буровая тележка;

mounted ~ перфоратор на колонке; колонковый бурильный молоток; **drilling** - *n* бурение

dump -*n* отвал (*породы*); склад угля; опрокид; **external** ~ внешний отвал; **internal** ~ внутренний отвал; *v* сваливать (*в отвал*); разгружать; отваливать; опрокидывать (*вагонетку*);

dumper опрокид; самосвал; отвалообразователь; **dumping** л опрокидывание; опорожнение; опрокид; *syn tip*

environment - *n* окружение; окружающая обстановка/среда

explode - *v* взрывать, подрывать; **explosion** - *n* взрыв; **explosive** - *n* взрывчатое вещество; *a* взрывчатый

friable - *a* рыхлый; хрупкий; рассыпчатый; слабый (о *кровле*)

handle - *v* перегружать; доставлять; транспортировать; управлять машиной; *n* ручка; рукоять; скоба; **handling** - *n* подача; погрузка; перекидка, доставка; транспортировка; обращение с машиной

heap - *v* наваливать; нагрывать; *n* породный отвал, терриконик; *syn spoil ~, waste ~*

hydraulicling - *n* гидродобыча; гидромеханизованная разработка

load - *v* нагружать, грузить, наваливать; *n* груз; нагрузка; **loader** - *n* погрузочная машина, навалочная машина, перегружатель; грузчик; **cutter-loader** - комбайн, комбинированная горная машина

lorry - *n* грузовик; платформа; *syn truck*

mention - *v* упоминать

overcasting - *n* перелопачивание (*породы*)

pump - *n* насос; **gravel** ~ песковый насос; **sludge** ~ шламный насос; *v* качать; накачивать; откачивать

reclamation - *n* восстановление; осушение; извлечение крепи; ~ **of land** восстановление участка (*после открытых работ*)

sidecasting - *n* внешнее отвалообразование

site - *n* участок, место; **building** ~ строительная площадка

slice - *n* слой; **slicing** - *n* выемка слоями, разработка слоями

strip - *v* производить вскрышные работы; разрабатывать; очищать (*лаву*); вынимать породу или руду; *n* полоса; **stripper** - *n* забойщик; вскрышной экскаватор; **stripping** - *n* открытая разработка, открытые горные работы; вскрыша; вскрытие наносов

unit - *n* агрегат; установка; устройство; прибор; узел; секция; деталь; машина; механизм; единица измерения; участок

washery - *n* углемойка; рудомойка; моечный цех

to attract smb's attention привлекать чье-л. внимание

backhoe - *n* обратная лопата

blast - *n* взрыв; *v* взрывать; дуть; продувать; **blasting** - *n* взрывание; взрывные работы; взрывная отбойка

block out - *v* нарезать залежь на блоки; нарезать столбы

clearing - *n* выравнивание почвы; планировка грунта

crash - *v* дробить; разрушать; обрушаться

earth-mover - *n* землеройное оборудование; *syn excavator*

excavator - *n* экскаватор; **bucket-wheel** - роторный экскаватор; **multi-bucket** ~ многочерпаковый экскаватор; **single-bucket** - одночерпаковый экскаватор

grab - *n* грейфер, ковш, черпак; экскаватор; *v* захватывать;

grabbing - погрузка грейфером; захватывание

hoist - *n* подъемная установка (машина); подъемник; лебедка; *v* поднимать; **hoisting** шахтный подъем

plough - *n* струг

power shovel - *n* механическая лопата; экскаватор типа механической лопаты

range - *n* колебание в определенных пределах

rate - *n* норма; скорость, темп; коэффициент; степень; разрез; сорт; мощность; расход (*воды*)

remote - *a* отдаленный; ~ **control** дистанционное управление

result - *v* (in) приводить (к); иметь своим результатом; (from) следовать (из), происходить в результате

safety - *n* безопасность; техника безопасности

slope - *n* забой, сплошной забой, очистной забой; *v* очищать забой, вынимать породу, уголь; *syn* **face**; **sloping** очистные работы; очистная выемка; **open sloping** выемка с открытым забоем; **shrinkage sloping** выемка системой с магазинированием (*руды*)

support - *v* крепить; поддерживать; подпирать; *n* стойка; опора; поддержание; крепление; *syn* **timbering**; **powered roof** - механизированная крепь; **self-advancing powered roof** - передвижная механизированная крепь

1.4 Самостоятельное изучение тем курса (для заочной формы обучения)

Самостоятельное изучение тем курса предполагает изучение тем практических занятий, представленных в разделе 1, 2, 3 данных методических указаний студентами заочной формы обучения в межсессионный период.

1.5 Подготовка к контрольной работе и 1.6 Написание контрольной работы

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов данной специальности.*

II. Другие виды самостоятельной работы

2.1 Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (Подготовка к ролевой игре, к практико-ориентированным заданиям, опросу)

2.1.1 Подготовка к ролевой игре

Студенты получают ролевые карточки. Им необходимо обдумать свою роль, стратегию своей роли, вопросы и ответы.

Role card 1

Sasha

The worst thing about your house is lack of privacy. You share your room with a younger sister. You think she goes through all your stuff. She asks you embarrassing questions about boys, makes little nasty comments about you.

Your parents treat you like a baby. Your father is too much interested in your studying and homework. Your mother makes you do the work about the house alone. You are going to leave home as soon as you are old enough.

- Collect all the arguments to explain your attitude to your family.
- Listen to what the members of your family are saying.
- Don't interrupt them.
- Don't forget that both parents and children are to blame in conflict situations.
- Be polite and friendly

Role card 2

Mother

Your daughter has written a letter of complaint to the youth magazine. She is not satisfied with your attitude to her. You have read this letter. You are worried about the situation in the family and have decided to discuss the problems with a family therapist.

- Say why you have invited the therapist
- Try to explain Sasha's attitude to you and the whole family.
- Think of your questions to Sasha
- Be objective to her problems – you might have never taken them seriously!
- Try to analyse the situation, don't criticize Sasha

- Follow the therapist's advice
- Be polite and friendly

Role card 3

Father

Your daughter is complaining that you treat her like a baby. You don't let her out at night during the week. You always ask her about the boys. You don't believe her when she says she doesn't have any homework to do. Your wife has invited a family therapist to discuss the problems of your family.

- Say what your attitude to the problem is
- Try to explain Sasha's attitude to you and the whole family.
- Think of your questions to Sasha
- Be objective to her problems – you might have never taken them seriously!
- Try to analyse the situation, don't criticize Sasha
- Follow the therapist's advice
- Be polite and friendly

Role card 4

Sister

Sasha is complaining that you don't help her with the work about the house. She also says that she can't keep anything secret in her room, you go through all her stuff. She is irritated by your behaviour. She is going to leave your home as soon as she is old enough.

- Say what your attitude to the problem is
- Try to explain Sasha's attitude to you and the whole family.
- Think of your questions to Sasha
- Be objective to her problems – you might have never taken them seriously!
- Try to analyse the situation, don't criticize Sasha
- Follow the therapist's advice
- Be polite and friendly

Role card 5

Family therapist

- Encourage all the members of the family to speak
- Take notes
- Ask questions
- Summarize what you have heard from all the members of the family
- Try to analyse the situation in a short report

2.1.2 Подготовка к практико-ориентированному заданию

Подготовьте устные высказывания по темам:

1. From the history of the Ural State Mining University.
2. Faculties and specialities of the University.
3. The layout of the Ural State Mining University.
4. Student's academic work.

Подготовьте письменные ответы на вопросы:

1. Where do you study?
2. What faculty do you study at?
3. How many faculties are there at the Ural State Mining University?
4. What year are you in?
5. What is your future speciality?
6. What specialities are there at your faculty?
7. When did you enter the University?

8. When was the Sverdlovsk Mining Institute founded?
9. When was it reorganized into the University?
10. In how many buildings is the Ural State Mining University housed?
11. In what building is your faculty housed?
12. Who is the dean of your faculty?
13. What books do you take from the library?
14. Where do you live?
15. Where do you usually have your meals?
16. How long does the course of studies for a bachelor's degree last?
17. How long do the students study for a Diplomat Engineer's course and a Magister's degree?
18. What subjects do you study this term?
19. What lectures and practical classes do you like to attend?
20. Where do the students have their practical work?
21. When do the students present their graduation papers for approval?
22. What graduates can enter the post-graduate courses?
23. What kind of sport do you like?
24. Where do you go in for sports?

2.1.3 Подготовка к опросу

Ответьте на вопросы на иностранном языке:

1. What specialities does the geological faculty train geologic engineers in?
2. What problems does Geology study?
3. What branches is Geology divided into?
4. What does Economic Geology deal with?
5. What does mineralogy investigate?
6. What does paleontology deal with?
7. What is the practical importance of Geology?
8. Where do graduates of the geological faculty of the Mining University work?
9. What is your future speciality?
10. What kind of work do geologists-prospectors conduct?
11. What do geologists explore during the early stages of geological exploration?
12. What work do geologists conduct while working in the field?
13. When do geologists start exploratory work?
14. What is the purpose of the exploratory work?
15. How is exploratory work conducted?
16. What contribution do geologists make to the development of the National Economy of our country?
17. What does hydrogeology deal with?
18. Where are ground waters used?
19. Where is thermal (hot) water used?
20. What must hydrogeologists do with ground waters which complicate construction work or mineral extraction?

2.2 Дополнительное чтение профессионально ориентированных текстов и выполнение заданий на проверку понимания прочитанного (по 2 текста на тему)

Text 1: A.M. Terpigorev (1873-1959)

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

to defend graduation paper (thesis) - защищать дипломную работу (диссертацию)

to pass an entrance examination - сдать вступительный экзамен

to get a higher education - получить высшее образование

to do one's best (one's utmost, all one can, everything in one's power) - сделать все

возможное, не жалеть сил

to make contribution (to) - вносить вклад в (*науку, технику* и т.д.)

choose (chose, chosen) - *v* выбирать; **choice** - *n* выбор

collect - *v* собирать, коллекционировать

dangerous - *a* опасный

deposit - *n* месторождение, залежь; **bedded deposits** - пластовые месторождения

describe - *v* описывать, изображать; **description** - *n* описание; **descriptive** - *a* описательный

facility - *n* (*pl facilities*) средства; возможности; оборудование; устройства

fire damp - *n* рудничный газ, метан

harm - *n* вред; *v* вредить; **harmful** - *a* вредный

relate - *v* относиться, иметь отношение

safety - *n* безопасность; **mine safety** безопасность труда при горных работах; техника безопасности; **safety measures** меры безопасности; **safe** - *a* безопасный; надежный

seam - *n* пласт (*угля*); *syn bed, layer*; **flat seam** горизонтальный, пологопадающий пласт;

inclined seam наклонный пласт; **steep seam** крутопадающий пласт; **thick seam** мощный пласт;

thin seam тонкий пласт

state - *n* состояние; государство; штат; *a* государственный; *v* заявлять; констатировать; излагать

success - *v* успех; удача; **be a success** иметь успех; **successful** *a* успешный

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

Academician A.M. Terpigorev is a well-known mining engineer who successfully combined his practical experience with scientific research. He was born in 1873 in Tambov. In 1892 he finished school with honours¹ and decided to get a higher education. He chose the Mining Institute in St. Petersburg, passed all the entrance examinations successfully and became a student of the Mining Institute.

At the Institute he studied the full range of subjects² relating to metallurgy, mining and mining mechanics.

At that time students' specialization was based on descriptive courses and elementary practical training. One of the best lecturers was A. P. Karpinsky. His lectures on historical geology were very popular.

During his practical training Terpigorev visited mines and saw that the miners' work was very difficult. While he was working in the Donbas he collected material for his graduation paper which he soon defended. The Mining of flat seams in the Donbas was carefully studied and described in it.

In 1897 Terpigorev graduated from the Institute with a first-class diploma of a mining engineer.

His first job as a mining engineer was at the Sulim mines where he worked for more than three years first as Assistant Manager and later as Manager.

From 1900 till 1922 Terpigorev worked at the Yekaterinoslav Mining Institute (now the Mining Institute in Dnepropetrovsk).

In 1922 he accepted an offer to take charge of the mining chair at the Moscow Mining Academy and moved to Moscow. From 1930 he headed the chairs⁵ of Mining Transport and Mining of Bedded Deposits at the Moscow Mining Institute.

Academician Terpigorev took a particular interest in mine safety. As a result of his investigations a series of safety measures in gassy collieries was worked out. For some time he was working on the problem of fire damp, the most harmful and dangerous of all the gases in mines.

His two-volume work Coal Mining and Mine Transport Facilities is a full description of the state of mechanization and the economy of the Donbas. His other works are about mining transport facilities, mechanization of coal mining and mining machinery. He is one of the pioneers in scientific methods of coal gasification.

1. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. After school Terpigorev decided to work in a mine.
2. Terpigorev collected material for his graduation paper which dealt with mining thick seams in the Donbas.
3. For more than three years Terpigorev worked at the Sulin mines.
4. In 1922 Terpigorev accepted an offer to take charge of the mining chair at the Moscow Mining Institute.
5. He investigated the problems of mine safety.
6. He was one of the first to work on the problem of gasification of coal.

2. Ответьте на следующие вопросы:

1. When and where was Terpigorev born?
2. What institute did he graduate from?
3. What material did he collect while he was working in the Donbas?
4. Where did Terpigorev work from 1900 till 1922?
5. At what institute did Terpigorev head the chair of Mining Bedded Deposits?
6. What did Terpigorev take a particular interest in?
7. What works by Terpigorev do you know?
8. What problems do Terpigorev's works deal with?
9. What was the result of his investigations on mine safety?

3. Переведите следующие сочетания слов.

- а) охрана труда в шахтах
 - б) подтвердить
 - в) добыча угля
 - г) эксплуатация месторождений
 - д) метан
 - е) принять предложение
 - ж) выполнить задачу, задание
 - з) горизонтальный пласт
 - и) собирать материал
1. поступить в институт
 2. решать важные проблемы
 3. выдающиеся исследователи
 4. успешно провести эксперименты
 5. выбрать профессию
 6. описательный курс
 7. происхождение железной руды
 8. начальник шахты
 9. мероприятия по охране труда

Text 2: A.P. Karpinsky (1847-1936)

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

abroad - *adv* за рубежом

confirm - *v* подтверждать; утверждать

consider - *v* считать, полагать, рассматривать

contribute - *v* вносить вклад; **contribution** вклад

crust - *n* земная кора

detailed - *a* подробный, детальный

elect - *v* избирать, выбирать (*голосованием*); назначать (*на должность*)

embrace - *v* охватывать; обнимать

entire - *a* весь, целый; полный; *syn* **whole**

exist - *v* существовать, быть, жить

foreign - *a* иностранный

former - *a* прежний

investigate - *v* исследовать; изучать

prominent - *a* знаменитый, выдающийся, известный; *syn* **remarkable, outstanding**

regularity - *n* закономерность

significant - *a* значительный; **significance** - *n* значение, важность; **exhaust the significance**

исчерпывать значение

society – *n* общество

staff - *n* персонал; личный состав; штат

various - *a* различный, разный, разнообразный

to advance the view - высказывать мнение (*точку зрения*)

to be interested in - быть заинтересованным (*чём-л.*), интересоваться

to take (an) interest in - заинтересоваться (*чём-л.*)

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

V.A. Obruchev, I.M. Gubkin, A.Y. Fersman, V.I. Vernadsky and A. P. Karpinsky were the prominent Russian scientists who laid the foundation¹ of the Russian school of geology and mining.

An entire epoch in the history of Russian geology is connected with Karpinsky's name. One of the greatest Russian geologists, he was a member and for some time President of the Academy of Sciences of the former USSR and a member of several Academies abroad. The Geological Society of London elected him a foreign member in 1901. His greatest contribution to geology was a new detailed geological map of the European part of Russia and the Urals.

For many years he headed the Russian Geological Committee the staff of which was made up of his pupils. He was one of those geologists who embraced the whole of geological science. He created the new stratigraphy of Russia. He studied the geological systems in various regions of the country and was the first to establish³ the regularity of the Earth's crust movement. His paleontological studies are of no less importance, especially those on palaeozoic ammonoids. He also took an interest in deposits of useful minerals and gave a classification of volcanic rocks. He advanced the view that petroleum deposits existed in Russian, which was confirmed later. He studied some ore and platinum deposits and may be justly considered⁵ the founder of practical geology of the Urals. He was the first Russian scientist who introduced microscope in the study of petrographic slides.

Karpinsky was a prominent scientist, an excellent man and citizen. He was one of the best lecturers at the Mining Institute in his time. He was also one of the greatest Russian scientists who later became the first elected President of the Academy of Sciences of the USSR. Students were attracted to him not only because he was a great scientist but also because of his charming personality and gentle manner.

Every geologist and every geology student knows very well Karpinsky's most significant work An Outline of the Physical and Geographical Conditions in European Russia in Past Geological Periods.

1. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста.

Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. Karpinsky was the first President of the Academy of Sciences.
2. He worked at the Mining Institute in St.Petersburg.
3. Karpinsky was a member of many Academies abroad.
4. Karpinsky made up a detailed map of the Asian part of our country.
5. He headed the Russian Geological Committee.
6. Karpinsky created a new branch of geology, namely stratigraphy.
7. He only tried to establish the regularity of the Earth's crust movement.
8. Karpinsky may be justly considered the founder of the practical geology of the Urals.

2. Ответьте на следующие вопросы:

1. What society elected Karpinsky a foreign member and when?
2. Did he head the Russian Geological Committee or was he a member of that Committee?

3. Did Karpinsky investigate various regions of the Russian territory?
4. Which of his works are the most remarkable?
5. What can you say about Karpinsky's investigations in petrology?

3. Переведите следующие сочетания слов.

- а) земная кора
- б) составить подробную карту
- в) замечательные работы
- г) выдающийся ученый
- д) залежи полезных ископаемых
- е) научное общество
- ж) избирать председателя (президента)
- з) заложить основы школы
- и) интересоваться геологией
- к) высказать точку зрения
- л) возглавлять комитет

Text 3: Sedimentary Rocks

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

cause - *v* заставлять; вызывать; влиять; причинять; *n* причина, основание; дело; общее дело; *syn* **reason**

clay - *n* глина; глинозем

consolidate - *v* твердеть, затвердевать, уплотнять(ся); укреплять; *syn* **solidify**

crust - *n* кора; *геол.* земная кора

decay - *v* гнить, разлагаться; *n* выветривание (*пород*); распад, разложение

derive - *v* (from) происходить, вести свое происхождение (*от*); наследовать

destroy - *v* разрушать; уничтожать; **destructive** *a* разрушительный

dissolve *v* растворять

expose - *v* выходить (*на поверхность*); обнажаться; **exposure** - *n* обнажение

external - *a* внешний

extrusive - *a* эффузивный, излившийся (*о горной породе*)

force - *v* заставлять, принуждать; ускорять движение; *n* сила; усилие

glacier - *n* ледник, глетчер

grain - *n* зерно; **angular grains** - угловатые зерна (*минералов*); **grained** - *a* зернистый

gravel - *n* гравий, крупный песок

internal - *a* внутренний

intrusive - *a* интрузивный, плутонический

iron - *n* железо

layer - *n* пласт

like - *a* похожий, подобный; *syn* **similar**; *ant* **unlike**; *adv* подобно

lime - *n* известь; **limestone** - *n* известняк

loose - *a* несвязанный, свободный; рыхлый

make up - *v* составлять; *n* состав (*вещества*)

particle - *n* частица; включение

peat - *n* торф; торфяник

represent - *v* представлять собою; означать; быть представителем; **representative** - представитель; **representative** - *a* характерный, типичный

rock - *n* горная порода; **igneous** - изверженная порода; **sedimentary** - осадочная порода

sand - *n* песок

sandstone - *n* песчаник; **fine-grained (medium-grained, coarse-grained)** - мелкозернистый (среднезернистый, грубозернистый) песчаник

sediment - *n* отложение; осадочная порода; **sedimentary** - *a* осадочный; **sedimentation** - *n* образование осадочных пород

schist - *n* (*кристаллический*) сланец; **schistose** - *a* сланцеватый, слоистый
shale - *n* сланец, сланцевая глина, глинистый сланец; **clay** - глинистый сланец; **combustible ...**,
oil ... - горючий сланец
siltstone - *n* алеврит
stratification - *n* напластование, залегание
stratify - *v* напластовываться; отлагаться пластами; **stratified** *a* пластовый; *syn* **layered, bedded**
substance - *n* вещество, материал; сущность
thickness - *n* толщина, мощность
value - *n* ценность; важность; величина; значение; **valuable** - *a* ценный (*о руде*)
vary - *v* изменять(ся); отличать(ся); *syn* **differ, change (from)**; **variable** - *a* переменный, непостоянный; **various** *a* различный; *syn* **different**

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

The rocks of the Earth's crust are divided into three main groups: sedimentary rocks, which consist of fragments or particles of pre-existing rocks; igneous rocks which have solidified from magma and metamorphic rocks. Metamorphic rocks have been derived from either igneous or sedimentary rocks.

Sedimentary rocks represent one of the three major groups of rocks that make up the crust of the Earth. Most sedimentary rocks have originated by sedimentation. They are layered or stratified. Thus, stratification is the most important characteristic of sediments and sedimentary rocks. It is necessary to note that the processes which lead to the formation of sedimentary rocks are going on around us.

Sediments are formed at or very near the surface of the Earth by the action of heat, water (rivers, glaciers, seas and lakes) and organisms.

It should be noted that 95 per cent of the Earth's crust is made up of igneous rocks and that only 5 per cent is sedimentary. In contrast, the amount of sedimentary rocks on the Earth's surface is three times that of igneous rocks.

Strictly speaking, sedimentary rocks form a very small proportion by volume of the rocks of the Earth's crust. On the contrary, about three quarters of the Earth's surface is occupied by sedimentary rocks. It means that most of sedimentary rocks are formed by sediments, accumulations of solid material on the Earth's surface.

The thickness of the layers of sedimentary rocks can vary greatly from place to place. They can be formed by the mechanical action of water, wind, frost and organic decay. Such sediments as gravel, sand and clay can be transformed into conglomerates, sandstones and clay schists as a result of the accumulation of materials achieved by the destructive mechanical action of water and wind.

Mechanical sediments can be unconsolidated and consolidated. For example, gravel, sand and clay form the group of unconsolidated mechanical sediments, because they consist of loose uncemented particles (grains).

On the Earth's surface we also find consolidated rocks, which are very similar to the loose sediments whose particles are firmly cemented to one another by some substance. The usual cementing substances are sand, clay, calcium carbonate and others. Thus sandstones are consolidated rocks composed of round or angular sand grains, more or less firmly consolidated. Like sand, sandstones can be divided into fine-grained, medium-grained and coarse-grained.

On the other hand, chemical sediments are the result of deposits or accumulations of substances achieved by the destructive chemical action of water. The minerals such as rock salt, gypsum and others are formed through sedimentation of mineral substances that are dissolved in water.

Sediments can also be formed by the decay of the remains of organisms, by the accumulation of plant relics. They are called organic sediments. Limestones, peat, coal, mineral oil and other sediments may serve as an example of organic sediments.

The most principal kinds of sedimentary rocks are conglomerate, sandstone, siltstone, shale, limestone and dolomite. Many other kinds with large practical value include common salt, gypsum, phosphate, iron oxide and coal.

As is known, water, wind and organisms are called external forces, because their action depends on the energy which our planet receives from the Sun.

1). Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста.

Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. The rocks of the Earth's crust are divided into two main groups.
2. Igneous rocks are composed of particles of pre-existing rocks.
3. Sedimentary rocks are stratified.
4. Sediments are formed by the action of glaciers.
5. Igneous rocks make up 75 per cent of exposed rocks.
6. Conglomerates are formed as a result of the accumulation of materials caused by the destructive mechanical action of water.
7. Sandstones are consolidated rocks.
8. Clays are unconsolidated mechanical sediments.
9. Chemical sediments are formed by the destructive chemical action of water.
10. Peat and coal are the organic sediments which are of great practical value.
11. Clay schist was formed at the beginning of the sedimentation period and clay was formed later.

2). Ответьте на вопросы:

1. What main groups of rocks do you know?
2. Do sedimentary rocks consist of particles of pre-existing rocks?
3. How were igneous rocks formed?
4. Do you know how sedimentary rocks have originated?
5. What is the most important characteristic feature of sediments?
6. Do sedimentary rocks account for 10 per cent of the Earth's crust?
7. Is gravel consolidated mechanical sediment? And what about sand and clay?
8. What are cementing substances? Can calcium carbonate be used as a cementing substance?
9. Are there only fine-grained sandstones?
10. What can you say about chemical sediments?
11. Can you give an example of organic sediments? How are they formed?

3) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов.

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1. земная кора | а) sandstone |
| 2. растворяться в воде | б) fine-grained sand |
| 3. песчаник | в) the Earth's crust |
| 4. уплотненные осадки | г) exposed rocks |
| 5. изверженные породы | д) to dissolve in water |
| 6. мелкозернистый песок | е) like gypsum |
| 7. затвердевать | ж) consolidated sediments |
| 8. подобно гипсу | з) igneous rocks |
| 9. обнаженные породы | и) to solidify, to consolidate |

б) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих сочетаний слов.

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. coarse-grained sand | а) разрушительная сила воды |
| 2. siltstone and shale | б) пластовые месторождения |
| 3. the destructive action of water | в) доледниковый период |

4.	existing rocks	г) крупнозернистый (грубо- зернистый) песок
5.	chemical decay	д) частицы вещества
6.	sedimentary rocks	е) алевроит и сланец
7.	stratified deposits	ж) существующие породы
8.	pre-glacial period	з) осадочные породы
9.	particles of a substance	и) химический распад

Text 4: Weathering of Rocks

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

contain - *v* содержать (*в себе*), вмещать

crack - *n* трещина; щель; *v* давать трещину; трескаться, раскалываться

contract - *v* сжиматься; сокращаться

dust - *n* пыль

expand - *v* расширяться; увеличивать(ся) в объеме; **expansion** *n* расширение; *ant* **contract**

fissure - *n* трещина (*в породе, угле*); расщелина; щель

fracture - *n* трещина; излом; разрыв; *v* ломать(ся); раздроблять (*породу*)

freeze - *v* замерзать; замораживать; застывать

gradual - *a* постепенный; **gradually** *adv* постепенно

hard - *a* твердый, жесткий; *ant* **soft**; тяжелый (*о работе*); *adv* сильно, упорно; **hardly** *adv* едва, с трудом

hole - *n* отверстие; скважина; шпур; шурф

influence - *n* влияние; *v* (**on, upon**) влиять (*не что-л.*)

lateral - *a* боковой

occur - *v* залегать; случаться; происходить; *syn* **take place, happen; occurrence** - *n* залегание;

mode of occurrence - условия залегания

penetrate - *v* проникать (*внутрь*), проходить через (*что-л.*)

phenomenon - *n* явление; *pl* **phenomena**

pressure - *n* давление; **lateral pressure** боковое (*горизонтальное*) давление; **rock pressure** горное давление, давление породы

rate - *n* степень, темп; скорость, норма; производительность; сорт; *syn* **speed, velocity**

refer - *v* (to) ссылаться (*на что-л.*); относиться (*к периоду, классу*)

resist - *v* сопротивляться; противостоять; противодействовать; **resistance** - *n* сопротивление;

resistant - *a* стойкий; прочный; сопротивляющийся

size - *n* размер; величина; класс (*угля*)

solution - *n* раствор; **soluble** - *a* растворимый; **solvent** - растворитель; *a* растворяющий

succession - *n* последовательность, непрерывный ряд; **in succession** последовательно

undergo (*underwent, undergone*) - *v* испытывать (*что-л.*), подвергаться (*чему-л.*)

uniform - *a* однородный; одинаковый

weathering - *n* выветривание; эрозия (*воздействию, влиянию и т.д.*)

to be subjected to подвергаться

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

All rocks which are exposed on the Earth's surface (high mountain peaks, deserts) are decomposed to a certain degree. The process of rock disintegration by the direct influence of local atmospheric conditions on the Earth's surface is called weathering. This phenomenon is often referred to in geology because weathering is an active process. It takes place in the upper layers of the Earth's crust.

The main cause of physical weathering is the change in temperature that takes place with the succession of day and night. This phenomenon can best be observed in the deserts and high mountains where the changes in temperature are common.

During the day under the influence of heat, rocks expand whereas at night they begin to contract. As rocks are generally composed of different minerals, their expansion and contraction do not occur uniformly. As a result of this rocks crack. At the beginning these cracks or fissures are hardly noticeable but gradually they become wider and deeper until the whole surface of rock is finally transformed into gravel, sand or dust.

In the regions of a moderate or cold climate, where the temperature in winter goes down to below 0 (zero), the decomposition of rocks is greatly facilitated by the action of water. When water freezes it increases in volume and develops enormous lateral pressure. Under the action of water, rocks decompose to pieces of varied forms and sizes.

The decomposition of rocks under the direct influence of heat and cold is called physical weathering.

Rocks are subjected not only to physical decomposition but also to chemical weathering, i.e. to the action of chemical agents, such as water, carbon dioxide and oxygen. In a general way, chemical weathering is an acid attack on the rocks of the Earth's crust, in particular an attack on the most abundant minerals — quartz (sand) and aluminosilicates (clays). Only few minerals and rocks are resistant to the action of natural waters. The solvent action of water is stronger when it contains carbon dioxide. Water causes more complex and varied changes. With the participation of oxygen and carbon dioxide up to 90 per cent of rocks is transformed into soluble minerals, which are carried away by the waters.

Organisms and plants also take part in the disintegration of rocks. Certain marine organisms accelerate the destruction of rocks by making holes in them to live in. The action of plants can often be even more destructive. Their roots penetrate into the fissures of rocks and develop the lateral pressure which fractures and destroys rocks.

1. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста.

Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. The process of sedimentation is called weathering.
2. The change in temperature causes physical weathering.
3. As a rule during the night rocks expand.
4. When freezing water decreases in volume and develops enormous lateral pressure.
5. The decomposition of rocks is due to the influence of heat and cold.
6. As a rule water contains dissolved mineral substances.
7. The solvent action of water is stronger when it does not contain carbon dioxide.
8. It should be noticed that the action of organisms and plants is destructive.
9. Certain marine organisms accelerate the destruction of rocks.

2. Ответьте на следующие вопросы:

1. What process is called weathering?
2. What process is called physical weathering?
3. Where can the phenomenon of physical weathering be best observed?
4. What process is called chemical weathering?
5. What substances can act as solvents?
6. Are all minerals and rocks resistant to the action of natural waters or only few minerals and rocks can resist the action of water?
7. How do organisms act on the destruction of rocks?

3. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

1. the Earth's surface
2. to be composed of different minerals
3. the expansion of rocks
4. changes in temperature

5. under the influence of heat
6. weathering
7. destructive forces
8. a great number of fractures
9. to penetrate into fissures
- а) под влиянием тепла
- б) разрушительные силы
- в) выветривание
- г) большое количество трещин
- д) состоять из различных минералов
- е) расширение пород
- ж) проникать в трещины
- з) изменения температуры
- и) поверхность земли

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

1. увеличиваться в объеме
2. развивать боковое давление
3. способствовать разрушению пород
4. подвергаться гниению
5. растворять вещества
6. сопротивляться (чему-л.)
7. некоторые органические вещества
8. ускорять процесс выветривания
9. куски породы различных размеров
- а) to facilitate the decomposition of rocks
- б) to increase in volume
- в) to resist (smth)
- г) rock pieces of varied (different) sizes
- д) to accelerate the process of weathering
- е) to be subjected to decay
- ж) to dissolve substances
- з) to develop lateral pressure
- и) certain organic substances

Text 5: Fossil Fuels

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

accumulate - *v* накапливать; скопляться

ancient - *a* древний, старинный; *ant* **modern**

associate - *v* связывать, соединять, ассоциироваться; *syn* **connect, link**

burn (burnt) - *v* сжигать; гореть; жечь

charcoal - *n* древесный уголь

convenient - *a* удобный, подходящий

crude - *a* сырой, неочищенный

dig (dug) - *v* добывать; копать; **digger** - *n* угольный экскаватор; землеройная машина

divide - *v* делить; (from) отделять; разделять

evidence - *n* доказательство; очевидность; признак(и)

fossil - *a* окаменелый, ископаемый; *n* ископаемое (*органического происхождения*); окаменелость

heat - *v* нагревать; *n* теплота

liquid - *a* жидкий; *n* жидкость; *ant* **solid**

manufacture - *в* изготавливать, производить; *syn produce*

mudstone - *п* аргиллит

purpose - *п* цель; намерение; *syn aim, goal*

shale - *п* глинистый сланец

the former ... the latter - первый (*из вышеупомянутых*) последний (*из двух названных*)

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

The chief sources of energy available to man today are oil, natural gas, coal, water power and atomic energy. Coal, gas and oil represent energy that has been concentrated by the decay of organic materials (plants and animals) accumulated in the geologic past. These fuels-are often referred to as fossil fuels.

The word fossil (derived from the Latin fodere "to dig up") originally referred to anything that was dug from the ground, particularly a mineral. Today the term fossil generally means any direct evidence of past life, for example, the footprints of ancient animals. Fossils are usually found in sedimentary rocks, although sometimes they may be found in igneous and metamorphic rocks as well. They are most abundant in mudstone, shale and limestone, but fossils are also found in sandstone, dolomite and conglomerate.

Most fuels are carbon-containing substances that are burned in air. In burning fuels give off heat which is used for different purposes.

Fuels may be solid, liquid and gaseous. Solid fuels may be divided into two main groups, natural and manufactured. The former category includes coal, wood, peat and other plant products. The latter category includes coke and charcoal obtained by heating coal in the absence of air.

Liquid fuels are derived almost from petroleum. In general, natural petroleum, or crude oil, as it is widely known, is the basis of practically all industrial fuels. Petroleum is a mixture of hundreds of different hydrocarbons — compounds composed of hydrogen and carbon — together with the small amount of other elements such as sulphur, oxygen and nitrogen. Petroleum is usually associated with water and natural gas. It is found in porous sedimentary rocks where the geological formation allowed the oil to collect from a wide area. Petroleum is one of the most efficient fuels and raw materials.

Of gaseous fuels the most important are those derived from natural gas, chiefly methane or petroleum. Using gaseous fuels makes it possible to obtain high thermal efficiency, ease of distribution and control. Gas is the most economical and convenient type of fuels. Today gas is widely utilized in the home and as a raw material for producing synthetics.

Scientists consider that a most promising source of natural resources may be the floor of the sea, a subject which now has become an important field of research.

Generally speaking, all types of fossil fuels described in the text are of great economic importance as they represent the sources of energy the man uses today.

1. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста.

Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. Coal, water power and atomic energy are the only sources of energy available to man today.

2. Coal, wood and peat represent natural group of solid fuels.

3. As a rule fossil fuels are found in sedimentary rocks.

4. Crude oil is widely used for producing solid fuels.

5. Petroleum can be found in porous sedimentary rocks.

6. Gas is used to produce synthetic materials.

7. Not all types of fossil fuels burn.

2. Ответьте на следующие вопросы:

1. What fuels are often referred to as fossil fuels?

2. What does the word fossil mean?

3. What rocks are most abundant hi fossil fuels?

4. What types of fossil fuels do you know?
5. Is coke a natural or manufactured solid fuel? And what can you say about coal and peat?
6. How are coke and charcoal produced?
7. What rocks is petroleum usually associated with?
8. What are the advantages of gaseous fuels?

3. а) *Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов сочетаний*

слов.

- | | |
|---|--|
| 1. fossil fuel | а) дерево и торф |
| 2. raw material | б) небольшое количество аргиллита |
| 3. crude oil | в) органическое топливо |
| 4. the chief sources of energy | г) сланец и известняк |
| 5. to refer to | д) сырье |
| 6. any direct or indirect evidence of the deposit | е) материалы, содержащие углерод |
| 7. shale and limestone | ж) главные источники энергии |
| 8. carbon-containing materials | з) любые прямые или косвенные признаки месторождения |
| 9. wood and peat | и) сырая (неочищенная) нефть |
| 10. the small amount of mudstone | к) относиться к (чему-л.); ссылаться на (что-л.) |

б) *Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов.*

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. древесный уголь и кокс | а) to collect data |
| 2. жидкое топливо | б) charcoal and coke |
| 3. накапливать | в) to be composed of limestones |
| 4. собирать данные | г) liquid fuel |
| 5. происходить от | д) to accumulate |
| 6. получать хорошие результаты | е) to derive from |
| 7. богатый горючими сланцами | ж) to obtain good results |
| 8. состоять из известняков | з) abundant in oil shales |

Text 6: Coal and Its Classification

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

bench - *n* слой, пачка (*пласта*)

blend - *v* смешивать(ся); вклинивать(ся)

combustion - *n* горение, сгорание; **spontaneous combustion** самовоспламенение, самовозгорание

continuity - *n* непрерывность, неразрывность

domestic - *a* внутренний; отечественный

estimate - *v* оценивать; *n* оценка; смета

fault - *n* разлом, сдвиг (*породы*); сброс; **faulting** *n* образование разрывов или сбросов

fold - *n* изгиб, складка, флексура; **folding** - *n* складчатость, смешение (*пласта*) без разрыва

inflare - *v* воспламеняться; загорать(ся); **inflammable** - *a* воспламеняющийся, горючий, огнеопасный; **flame** - *n* пламя

intermediate - *a* промежуточный; вспомогательный

liable - *a* (to) подверженный; подлежащий (*чему-л.*)

luster - *n* блеск (*угля, металла*); **lustrous** - *a* блестящий

matter - *n* вещество; материя

moisture - *n* влажность, сырость; влага

parting - *n* прослоек

plane - *n* плоскость; **bedding plane** плоскость напластования

rank - *n* класс, тип; **coal rank** группа угля, тип угля

regular - *a* правильный; непрерывный; *ant* **irregular** неправильный; неравномерный; **regularity** *n* непрерывность; правильность

similar - *a* похожий, сходный; подобный; *syn alike, the same as*

smelt - *v* плавить (*руду*); выплавлять (*металл*)

store - *v* запасать, хранить на складе; вмещать

strata - *n pl om stratum* пласты породы; свита (*пластов*); формация, напластования породы; *syn measures*

thickness - *n* мощность (*пласта, жилы*)

uniform - *a* однородный; равномерный; **uniformity** *n* однородность; единообразие

utilize - *v* использовать; *syn use, apply, employ*

volatile - *a* летучий, быстро испаряющийся

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

Coal is the product of vegetable matter that has been formed by the action of decay, weathering, the effects of pressure, temperature and time millions of years ago.

Although coal is not a true mineral, its formation processes are similar to those of sedimentary rocks.

Structurally coal beds are geological strata characterized by the same irregularities in thickness, uniformity and continuity as other strata of sedimentary origin. Coal beds may consist of essentially uniform continuous strata or like other sedimentary deposits may be made up of different bands or benches of varying thickness.

You can see a seam limited by two more or less parallel planes, a shape which is typical of sedimentary rocks. The benches may be separated by thin layers, of clay, shale, pyrite or other mineral matter, commonly called partings. Like other sedimentary rocks coal beds may be structurally disturbed by folding and faulting.

According to the amount of carbon coals are classified into: brown coals, bituminous coals and anthracite. Brown coals are in their turn subdivided into lignite and common brown coal. Although carbon is the most important element in coal, as many as 72 elements have been found in some coal deposits, including lithium, chromium, cobalt, copper, nickel, tungsten and others.

Lignite is intermediate in properties between peat and bituminous coal, containing when dry about 60 to 75 per cent of carbon and a variable proportion of ash. Lignite is a low-rank brown-to-black coal containing 30 to 40 per cent of moisture. Developing heat it gives from 2,500 to 4,500 calories. It is easily inflammable but burns with a smoky flame. Lignite is liable to spontaneous combustion. It has been estimated that about 50 per cent of the world's total coal reserves are lignitic.

Brown coal is harder than lignite, containing from 60 to 65 per cent of carbon and developing greater heat than lignite (4,000-7,000 calories). It is very combustible and gives a brown powder. Bituminous coal is the most abundant variety, varying from medium to high rank. It is a soft, black, usually banded coal. It gives a black powder and contains 75 to 90 per cent of carbon. It weathers only slightly and may be kept in open piles with little danger of spontaneous combustion if properly stored. Medium-to-low volatile bituminous coals may be of coking quality. Coal is used intensively in blast furnaces for smelting iron ore. There are non-coking varieties of coal.

As for the thickness, the beds of this kind of coal are not very thick (1-1.5 meters). The great quantities of bituminous coal are found in the Russian Federation.

Anthracite or "hard" coal has a brilliant lustre containing more than 90 per cent of carbon and low percentage of volatile matter. It is used primarily as a domestic fuel, although it can sometimes be blended with bituminous grades of coal to produce a mixture with improved coking qualities. The largest beds of anthracite are found in Russia, the USA and Great Britain.

Coal is still of great importance for the development of modern industry. It may be used for domestic and industrial purposes. Being the main source of coke, coal is widely used in the iron and steel industry. Lignite, for example either in the raw state or in briquetted form, is a source of industrial carbon and industrial gases.

There is a strong tendency now for increased research into new technologies to utilize coal. No doubt, coal will be used as a raw material for the chemical industry and petrochemical processes. All

these processes involve coal conversion which include gasification designed to produce synthetic gas from coal as the basis for hydrogen manufacture, liquefaction (разжижение) for making liquid fuel from coal and other processes.

1. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста.

Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. Anthracite coals may be divided into lignite and common brown coal.
2. Coals are ranked according to the percentage of carbon they contain.
3. Peat, with the least amount of carbon is the lowest rank, then comes lignite or brown coal.
4. Brown coal is hard and it is not liable to spontaneous combustion.
5. Bituminous coal weathers rapidly and one cannot keep it in open piles.
6. Being intensively used in the iron and steel industry bituminous coal varies from medium to high rank.
7. Anthracite or hard coal, the highest in percentage of carbon, can be blended with bituminous grades of coal.

2. Ответьте на следующие вопросы:

1. What is the classification of coal based on?
2. Is carbon the only element in coal? (Prove it.)
3. Is lignite intermediate in properties between peat and bituminous coal?
4. What heat value does lignite develop when burnt?
5. What coals are liable to spontaneous combustion?
6. What is the difference between lignite and brown coal?
7. Is bituminous coal high- or low-volatile?
8. Does anthracite contain 90 per cent of carbon?
9. Where are the largest deposits of anthracite found? And what can you say about bituminous coal?
10. What do you know about the utilization of coal?

3. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. spontaneous combustion | а) легковоспламеняющийся газ |
| 2. moisture and ash content | б) высокосортный уголь |
| 3. the most abundant variety | в) плавить железную руду |
| 4. in its turn | г) самовозгорание |
| 5. the amount of volatile matter | д) содержание влаги и золы |
| 6. easily inflammable gas | е) дымное пламя |
| 7. brilliant lustre | ж) наиболее широко распространенные угли |
| 8. to smelt iron ore | з) яркий блеск |
| 9. high-rank coal | и) в свою очередь |
| 10. a smoky flame | к) количество летучих веществ |

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1. тип угля | а) heat value |
| 2. некоксующийся уголь | б) amount of carbon |
| 3. доменная печь | в) coal rank |
| 4. содержание углерода | г) to store coal |
| 5. смешиваться с другими углями | д) to weather rapidly |
| 6. улучшенного качества | е) non-coking coal |
| 7. складировать уголь | ж) blast furnace |
| 8. теплотворная способность | з) of improved quality |
| 9. быстро выветриваться | и) to blend with other coals |

Text 7: General Information on Mining

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

access - *n* доступ

affect - *v* воздействовать (*на что-л.*); влиять; *syn* **influence**

barren - *a* непродуктивный; пустой (*о породе*)

chute - *n* скат, спуск; углеспускная выработка; жёлоб

compare - *v* (with) сравнивать, проводить параллель

contribute - *v* способствовать, содействовать; делать вклад (*в науку*); **make a (one's) ~ to**

smth. сделать вклад во что-л.

cross-section - *n* поперечное сечение, поперечный разрез, профиль

develop - *v* разрабатывать (*месторождение*); развивать (*добычу*); производить подготовительные работы; **development** - *n* подготовительные работы; развитие добычи; развитие

drift - *n* штрек, горизонтальная выработка

ensure - *v* обеспечивать, гарантировать; *syn* **guarantee**

face - *n* забой; лава

floor - *л* почва горной выработки, почва пласта (жилы); **quarry** ~ подошва карьера; пол, настил

govern - *v* править, управлять; руководить; определять, обуславливать

inclination - *n* уклон, скат, наклон (*пластов*); наклонение; **seam** ~ падение (*пласта*); наклон (*пласта*)

incline - *n* уклон, бремсберг, скат; наклонный ствол; **gravity** ~ бремсберг

inclined - *a* наклонный; **flatly** ~ слабо наклонный; **gently** ~ наклонного падения; **medium** ~ умеренно наклонный (*о пластах*); **steeply** ~ крутопадающий

level - *n* этаж, горизонт, горизонтальная горная выработка; штольня; уровень (*инструмент*); нивелир; ватерпас; горизонтальная поверхность

recover - *v* извлекать (*целики*); выбирать, очищать; добывать (*уголь и т.п.*); восстанавливать

remove - *v* удалять; убирать; устранять; перемещать; **removal** - *n* вскрыша; выемка; уборка (*породы*); извлечение (*кредит*); перемещение; **overburden** - удаление вскрыши

rib - *n* ребро; выступ; узкий целик, предохранительный целик; грудь забоя

roof - *n* крыша; кровля выработки; кровля пласта (*или жилы*); перекрытие; ~ **support** - крепление кровли

shaft - *n* шахтный ствол; **auxiliary** ~ вспомогательный ствол; **hoisting** ~ подъемный ствол; главный шахтный ствол

tabular - *a* пластовый (*о месторождении*); пластообразный; плоский; линзообразный; *syn* **bedded, layered**

waste - *n* пустая порода; отходы; *syn* **barren rock**

well - *n* буровая скважина, колодец, источник; водоем; зумф

capital investment - капитальные вложения

gate road - промежуточный штрек

in bulk - навалом, в виде крупных кусков

metal-bearing - содержащий металл

production face/working - очистной забой

productive mining - эксплуатационные работы

in view of - ввиду чего-л., принимая во внимание что-л.

with a view to - с целью

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

As has been said, mining refers to actual ore extraction. Broadly speaking, mining is the industrial process of removing a mineral-bearing substance from the place of its natural occurrence in the Earth's crust. The term "mining" includes the recovery of oil and gas from wells; metal, non-metallic minerals, coal, peat, oil shale and other hydrocarbons from the earth. In other words, the work done to extract mineral, or to prepare for its extraction is called mining.

The tendency in mining has been towards the increased use of mining machinery so that modern mines are characterized by tremendous capacities. This has contributed to: 1) improving working conditions and raising labour productivity; 2) the exploitation of lower-grade metal-bearing substances and 3) the building of mines of great dimensions.

Mining can be done either as a surface operation (quarries, opencasts or open pits) or by an underground method. The mode of occurrence of the sought-for metallic substance governs to a large degree the type of mining that is practised. The problem of depth also affects the mining method. If the rock containing the metallic substance is at a shallow site and is massive, it may be economically excavated by a pit or quarry-like opening on the surface. If the metal-bearing mass is tabular, as a bed or vein, and goes to a great distance beneath the surface, then it will be worked by some method of underground mining.

Working or exploiting the deposit means the extraction of mineral. With this point in view a number of underground workings is driven in barren (waste) rock and in mineral. Mine workings vary in shape, dimensions, location and function.

Depending on their function mine workings are described as exploratory, if they are driven with a view to finding or proving mineral, and as productive if they are used for the immediate extraction of useful mineral. Productive mining can be divided into capital investment work, development work, and face or production work. Investment work aims at ensuring access to the deposit from the surface. Development work prepares for the face work, and mineral is extracted (or produced) in bulk.

The rock surfaces at the sides of workings are called the sides, or in coal, the ribs. The surface above the workings is the roof in coal mining while in metal mining it is called the back. The surface below is called the floor.

The factors such as function, direct access to the surface, driving in mineral or in barren rock can be used for classifying mine workings:

I. Underground workings:

a) Long or deep by comparison with their cross-section may be: 1) vertical (shaft, blind pit); 2) sloping (slopes, sloping drifts, inclines); 3) horizontal (drifts, levels, drives, gate roads, adits, crosscuts).

b) Large openings having cross dimensions comparable with their length.

c) Production faces, whose dimensions depend on the thickness of the deposit being worked, and on the method of mining it.

1. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста. Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. As a rule, the term "mining" includes the recovery of oil and gas from wells as well as coal, iron ores and other useful minerals from the earth.

2. The increased use of mining machinery has greatly contributed to raising labour productivity and improving working conditions.

3. It is quite obvious that the problem of depth is not always taken into consideration in choosing the mining method.

4. Productive workings are usually used for the immediate extraction of useful mineral.

5. Underground workings are driven in barren rock or in mineral.

6. A shaft is a vertical underground working which is long and deep in comparison with its cross-section.

7. The surface above the mine working is usually called the floor.

8. The rock surfaces at the sides of mine workings are called the ribs.

2. **Ответьте на следующие вопросы:**

1. What is mining?
2. What has contributed to the better working conditions of the miners?
3. What factors influence the choice of the mining method?
4. In what case is useful mineral worked by open pits?
5. Are exploratory workings driven with a view to finding and proving mineral or are they driven for immediate extraction of mineral?
6. What is the difference between development and production work?
7. What main factors are used for classifying mine workings?
8. What do the dimensions of production faces depend on?

3. а) **Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов и сочетаний слов:**

1. direct access to the surface
 2. open-cast mining
 3. tabular (or bedded) deposits
 4. oil well
 5. underground workings
 6. cross-section of a working
 7. production face
 8. the roof of the mine working
 9. to drive mine workings in barren rock
 10. to affect the mining method
- а) нефтяная скважина
б) проходить горные выработки по пустой породе
в) влиять на метод разработки
г) прямой доступ к поверхности
д) пластовые месторождения
е) открытая разработка
ж) поперечное сечение выработки
з) подземные выработки
и) очистной забой
к) кровля горной выработки

б) **Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов сочетаний слов:**

1. способствовать чему-л.
 2. размер ствола
 3. извлекать, добывать (уголь)
 4. штреки и квершлагги
 5. пустая порода
 6. вообще говоря
 7. удалять, перемещать (крепь, вскрышу и др.)
 8. с целью ...
 9. подготовительные работы
 10. мощность пласта
- а) thickness of a seam
б) shaft dimension
в) with a view to
г) to contribute to smth.
д) development work
е) to remove (timber, overburden, etc.)
ж) drifts (gate roads) and crosscuts
з) generally speaking

- и) to recover (coal)
- к) waste (barren) rock

Text 8: Methods of Working Bedded Deposits Underground

Запомните слова и выражения, необходимые для понимания текста:

advantage - *n* преимущество; превосходство; выгода; польза; **advantageous** - *a* выгодный; благоприятный, полезный; **to take advantage of smth** воспользоваться чём-л.

caving - *n* обрушение (*кровли*); разработка с обрушением

deliver - *v* доставлять, подавать; питать; нагнетать; произносить (*речь*); читать (*лекцию*)

entry - *n* штрек; выработка горизонтальная; *pl* подготовительные выработки; нарезные выработки; штреки

giant - *n* гидромонитор

gravity - *n* сила тяжести; вес, тяжесть; **by** ~ самотеком, под действием собственного веса

haul - *v* доставлять; откатывать; подкатывать; перевозить; **haulage** - *n* откатка; доставка; транспортировка (*по горизонтали*)

longwall - *n* лава; выемка лавами; сплошной забой, сплошная или столбовая система разработки; *syn* **continuous mining**; ~ **advancing on the strike** выемка лавами прямым ходом по простиранию; сплошная система разработки по простиранию; ~ **advancing to the rise** сплошная система разработки с выемкой по восстанию; ~ **to the dip** сплошная система разработки с выемкой по падению; ~ **retreating** выемка лавами обратным ходом; столбовая система разработки лавами

lose (lost) - *v* терять; **loss** - *n* потеря, убыток

pillar - *n* целик; столб; **shaft** ~ околоствольный целик; ~ **method** столбовая система разработки; ~ **mining** выемка целиков

predominate - *v* преобладать, превалировать; превосходить; господствовать, доминировать

protect - *v* охранять, защищать

reach - *v* простираться, доходить до; добиваться, достигать

satisfy - *v* удовлетворять(ся)

shield - *n* щит; ~ **method** щитовой метод проходки, щитовой способ

room - *n* камера; очистная камера; **room-and-pillar method** камерно-столбовая система разработки

stowing - *n* закладка (*выработанного пространства*)

method of working система разработки

the sequence of working the seams - последовательность отработки пластов

Прочитайте и переведите текст, выполните упражнения на проверку понимания прочитанного:

The method of working (or method of mining) includes a definite sequence and organization of development work of a deposit, its openings and its face work in certain geological conditions. It depends on the mining plan and machines and develops with their improvements. A rational method of working should satisfy the following requirements in any particular conditions: 1) safety of the man; 2) maximum output of mineral; 3) minimum development work (per 1,000 tons output); 4) minimum production cost and 5) minimum losses of mineral.

Notwithstanding the considerable number of mining methods in existence, they can be reduced to the following main types: 1. Methods of working with long faces (continuous mining); 2. Methods of working with short faces (room-and-pillar). The characteristic feature of the continuous mining is the absence of any development openings made in advance of production faces. The main advantage of long continuous faces is that they yield more mineral. Besides, they allow the maximum use of combines (shearers), cutting machines, powered supports and conveyers. The longwall method permits an almost 100 per cent recovery of mineral instead of 50 to 80 per cent obtainable in room-and-pillar methods.

The basic principle of room-and-pillar method is that rooms from 4 to 12 meters wide (usually 6-7) are driven from the entries, each room is separated from each other by a rib pillar. Rib pillars are recovered or robbed after the rooms are excavated. The main disadvantage of shortwall work is a considerable loss of mineral and the difficulty of ventilation. In working bedded deposits methods of mining mentioned above may be used either with stowing or with caving.

In Russia, Germany (the Ruhr coal-field), France and Belgium nearly all the faces are now long ones. In Britain longwall faces predominate.

The USA, Canada, Australia and to some extent India are developing shortwall faces and creating the machines for them. In these countries shortwall faces are widely used.

In Russia the thick seams are taken out to full thickness up to 4.5 m thick if they are steep, and up to 3.5 m thick if they are gently sloping or inclined. In the Kuznetsk coal-field long faces are worked to the dip with ashield protection, using a method proposed by N.Chinakal. In shield mining coal is delivered to the lower working by gravity so that additional haulage is not required.

It should also be noted that in Russia hydraulic mining is widely used as it is one of the most economic and advantageous methods of coal getting. New hydraulic mines are coming into use in a number of coal-fields. Hydraulic mining is developing in other countries as well.

The aim of hydraulic mining is to remove coal by the monitors (or giants) which win coal and transport it hydraulically from the place of work right to the surface. It is quite obvious that the choice of the method of mining will primarily depend on the depth and the shape and the general type of the deposit.

1. Укажите, какие предложения соответствуют содержанию текста.

Подтвердите свои ответы фактами из текста.

1. A definite sequence and organization of development work is called mining.
2. Mining methods in existence can be reduced to the two main types.
3. The depth and the shape of the deposit influence the choice of the method of working.
4. As is known, in Belgium all the faces are short now, in Great Britain they amount to 84 per cent.
5. In Australian collieries shortwall faces are widely used.
6. The room-and-pillar method is characterized by the absence of any development openings.
7. High-capacity monitors win coal and transport it hydraulically right to the surface.

2. Ответьте на следующие вопросы:

1. What factors does mining depend on?
2. What is mining?
3. What are the most important factors which affect the choice of the method of working?
4. Do short faces or long faces predominate in Russia? What can you say about the Ruhr coal-field?
5. Is Canada developing shortwall faces or longwall faces?
6. What are the main disadvantages of shortwall faces?
7. What are the two main methods of working?
8. What is the main advantage of long continuous faces?
9. What methods of mining long faces do you know?
10. What method of mining is characterized by the absence of development openings?

3. а) Найдите в правой колонке русские эквиваленты следующих слов в сочетании слов:

- | | |
|---|--|
| 1. development face | а) сплошная система разработки |
| 2. great losses | б) выемка целиков |
| 3. shield method of mining | в) подготовительный забой |
| 4. continuous mining | г) большие потери |
| 5. longwall advancing to the dip | д) удовлетворять требованиям |
| 6. the room-and-pillar method of mining | е) зависеть от геологических условий |
| 7. to open up a deposit | ж) выемка лавами прямым ходом по падению |

8. pillar mining з) щитовая система разработки
 9. to satisfy the requirements и) вскрывать месторождение
 10. to depend upon the geological conditions к) камерно-столбовая система
 разработки

б) Найдите в правой колонке английские эквиваленты следующих слов и сочетаний

слов:

- | | |
|---|---|
| 1. включать (в себя) | а) safety |
| 2. выемка лавами обратным ходом | б) annual output |
| 3. достигать 50% | в) to involve |
| 4. превышать 60% | г) to propose a new method of mining |
| 5. безопасность | д) long wall retreating |
| 6. годовая добыча | е) in connection with difficulties |
| 7. основной недостаток системы разработки | ж) to exceed 60 per cent |
| 8. под-этаж | з) notwithstanding (in spite of) |
| 9. крутопадающий пласт | и) to reach 50 per cent |
| 10. щитовая система разработки | к) the main disadvantage of the method of
mining |
| 11. предложить новый способ разработки | л) sublevel |
| 12. в связи с трудностями | м) the shield method of mining |
| 13. несмотря на | н) open up a deposit |
| 14. вскрывать месторождение | о) steep seam |

2.3 Подготовка доклада

Подготовьте доклад по одной из предложенных тем.

1. Inigo Jones (1573-1652)
2. Christopher Wren (1632-1723)
3. Geoffrey Chaucer (1340-1400)
4. Samuel Johnson (1709-1784)
5. Alfred Tennyson (1809-1892)
6. Thomas Hardy (1840-1928)
7. John Milton (1608-1674)
8. William Makepeace Thackeray (1811-1863)
9. Henry Wadsworth Longfellow (1807 – 1882)
10. Joshua Reynolds (1723-1792)
11. Thomas More (1478 – 1535)
12. J.M.W. Turner (1775-1851)
13. Thomas Gainsborough (1727 – 1788)
14. Henry Moor (1898-1986)
15. Henry Irving (1838-1905)
16. William Gilbert (1836-1911)
17. Arthur Sullivan (1842-1900)
18. James Watt (1736 - 1819)
19. Thomas Telford (1757 - 1834)
20. Isambard Kingdom Brunel (1806 – 1859)
21. George Stephenson (1781 – 1848)
22. David Livingstone (1813 – 1873)
23. Tony Blair (1953)
24. Winston Churchill (1874 - 1965)
25. Margaret Hilda Thatcher (1925)
26. Sir Isaac Newton (1642 – 1727)
27. Alexander Graham Bell (1847 - 1922)

Правила предоставления информации в докладе

Размер	A4
Шрифт	Текстовый редактор Microsoft Word, шрифт Times New Roman 12
Поля	слева – 2 см., сверху и справа – 1 см., снизу – 1
Абзацный отступ	1 см устанавливается автоматически
Стиль	Примеры выделяются курсивом
Интервал	межстрочный интервал – 1
Объем	1 -2 страницы (до 7 минут устного выступления)
Шапка доклада	<i>Иванова Мария Ивановна</i> Екатеринбург, Россия ФГБОУ ВПО УГГУ, МД-13 НАЗВАНИЕ ДОКЛАДА
	Список использованной литературы

Краткое содержание статьи должно быть представлено на 7-10 слайдах, выполненных в PowerPoint.

2.4 Подготовка к тесту

Тест направлен на проверку страноведческих знаний и знаний межкультурной коммуникации. Для этого студентам необходимо повторить материал, представленный в *Социально-культурной сфере общения* по теме «Страны изучаемого языка» (Я и мир). Для успешного написания теста изучите следующий материал:

THE GEOGRAPHICAL POSITION OF GREAT BRITAIN

The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland covers an area of some 244 thousand square miles. It is situated on the British Isles. The British Isles are separated from Europe by the Strait of Dover and the English Channel. The British Isles are washed by the North Sea in the east and the Atlantic Ocean in the west.

England is in the southern and central part of Great Britain. Scotland is in the north of the island. Wales is in the west. Northern Ireland is situated in the north-eastern part of Ireland.

England is the richest, the most fertile and most populated part in the country. There are mountains in the north and in the west of England, but all the rest of the territory is a vast plain. In the northwestern part of England there are many beautiful lakes. This part of the country is called Lake District.

Scotland is a land of mountains. The Highlands of Scotland are among the oldest mountains in the world. The highest mountain of Great Britain is in Scotland too. The chain of mountains in Scotland is called the Grampians. Its highest peak is Ben Nevis. It is the highest peak not only in Scotland but in the whole Great Britain as well. In England there is the Pennine Chain. In Wales there are the Cumbrian Mountains.

There are no great forests on the British Isles today. Historically, the most famous forest is Sherwood Forest in the east of England, to the north of London. It was the home of Robin Hood, the famous hero of a number of legends.

The British Isles have many rivers but they are not very long. The longest of the English rivers is the Severn. It flows into the Irish Sea. The most important river of Scotland is the Clyde. Glasgow stands on it. Many of the English and Scottish rivers are joined by canals, so that it is possible to travel by water from one end of Great Britain to the other.

The Thames is over 200 miles long. It flows through the rich agricultural and industrial districts of the country. London, the capital of Great Britain, stands on it. The Thames has a wide mouth, that's

why the big ocean liners can go up to the London port. Geographical position of Great Britain is rather good as the country lies on the crossways of the sea routes from Europe to other parts of the world. The sea connects Britain with most European countries such as Belgium, Holland, Denmark, Norway and some other countries. The main sea route from Europe to America also passes through the English Channel.

United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland occupies the territory of the British Isles. They lie to the north-west of Europe.

Once upon a time the British Isles were an integral part of the mainland. As a result of sinking of the land surface they became segregated. Great Britain is separated from the continent by the English Channel. The country is washed by the waters of the Atlantic Ocean. Great Britain is separated from Belgium and Holland by the North Sea, and from Ireland — by the Irish Sea.

There are several islands along the coasts. The total area of the British Isles is 325 000 km². The main islands are Great Britain and Ireland.

The surface of the country is much varied. Great Britain is the country of valleys and plains.

The insular geographical position of Great Britain promoted the development of shipbuilding, different trading contacts with other countries. It has also allowed the country to stay independent for quite a long period of time.

THE BRITISH PARLIAMENT

The British Parliament is the oldest in the world. It originated in the 12th century as Witenagemot, the body of wise councillors whom the King needed to consult pursuing his policy. The British Parliament consists of the House of Lords and the House of Commons and the Queen as its head.

The House of Commons plays the major role in law-making. It consists of Members of Parliament (called MPs for short). Each of them represents an area in England, Scotland, Wales and Ireland.

MPs are elected either at a general election or at a by-election following the death or retirement. Parliamentary elections are held every 5 years and it is the Prime Minister who decides on the exact day of the election. The minimum voting age is 18. And the voting is taken by secret ballot.

The election campaign lasts about 3 weeks, The British parliamentary system depends on political parties.

The party which wins the majority of seats forms the government and its leader usually becomes Prime Minister. The Prime Minister chooses about 20 MPs from his party to become the cabinet of ministers. Each minister is responsible for a particular area in the government. The second largest party becomes the official opposition with its own leader and «shadow cabinet». The leader of the opposition is a recognized post in the House of Commons.

The parliament and the monarch have different roles in the government and they only meet together on symbolic occasions, such as coronation of a new monarch or the opening of the parliament. In reality, the House of Commons is the one of three which has true power.

The House of Commons is made up of six hundred and fifty elected members, it is presided over by the speaker, a member acceptable to the whole house. MPs sit on two sides of the hall, one side for the governing party and the other for the opposition. The first 2 rows of seats are occupied by the leading members of both parties (called «front benches»). The back benches belong to the rank-and-file MPs.

Each session of the House of Commons lasts for 160-175 days. Parliament has intervals during his work. MPs are paid for their parliamentary work and have to attend the sittings.

As mention above, the House of Commons plays the major role in law making. The procedure is the following: a proposed law («a bill») has to go through three stages in order to become an act of Parliament; these are called «readings».

The first reading is a formality and is simply the publication of the proposal. The second reading involves debate on the principles of the bill; it is examination by parliamentary committee.

And the third reading is a report stage, when the work of the committee is reported on to the house. This is usually the most important stage in the process.

When the bill passes through the House of Commons, it is sent to the House of Lords for discussion, when the Lords agree it, the bill is taken to the Queen for royal assent, when the Queen signs the bill, it becomes act of the Parliament and the Law of the Land.

The House of Lords has more than 1000 members, although only about 250 take an active part in the work in the house. Members of this Upper House are not elected; they sit there because of their rank. The chairman of the House of Lords is the Lord Chancellor. And he sits on a special seat, called «Woolsack».

The members of the House of Lords debate the bill after it has been passed by the House of Commons. Some changes may be recommended and the agreement between the two houses is reached by negotiations.

BRITISH TRADITIONS AND CUSTOMS

British nation is considered to be the most conservative in Europe. It is not a secret that every nation and every country has its own customs and traditions. In Great Britain people attach greater importance to traditions and customs than in other European countries. Englishmen are proud of their traditions and carefully keep them up. The best examples are their queen, money system, their weights and measures.

There are many customs and some of them are very old. There is, for example, the Marble Championship, where the British Champion is crowned; he wins a silver cup known among folk dancers as Morris Dancing. Morris Dancing is an event where people, worn in beautiful clothes with ribbons and bells, dance with handkerchiefs or big sticks in their hands, while traditional music-sounds.

Another example is the Boat Race, which takes place on the river Thames, often on Easter Sunday. A boat with a team from Oxford University and one with a team from Cambridge University hold a race.

British people think that the Grand National horse race is the most exciting horse race in the world. It takes place near Liverpool every year. Sometimes it happens the same day as the Boat Race takes place, sometimes a week later. Amateur riders as well as professional jockeys can participate. It is a very famous event.

There are many celebrations in May, especially in the countryside.

Halloween is a day on which many children dress up in unusual costumes. In fact, this holiday has a Celtic origin. The day was originally called All Halloween's Eve, because it happens on October 31, the eve of all Saint's Day. The name was later shortened to Halloween. The Celts celebrated the coming of New Year on that day.

Another tradition is the holiday called Bonfire Night. On November 5, 1605, a man called Guy Fawkes planned to blow up the Houses of Parliament where the king James 1st was to open Parliament on that day. But Guy Fawkes was unable to realize his plan and was caught and later, hanged. The British still remember that Guy Fawkes' Night. It is another name for this holiday. This day one can see children with figures, made of sacks and straw and dressed in old clothes. On November 5th, children put their figures on the bonfire, burn them, and light their fireworks.

In the end of the year, there is the most famous New Year celebration. In London, many people go to Trafalgar Square on New Year's Eve. There is singing and dancing at 12 o'clock on December 31st.

A popular Scottish event is the Edinburgh Festival of music and drama, which takes place every year. A truly Welsh event is the Eisteddfod, a national festival of traditional poetry and music, with a competition for the best new poem in Welsh. If we look at English weights and measures, we can be convinced that the British are very conservative people. They do not use the internationally accepted measurements. They have conserved their old measures. There are nine essential measures. For general use, the smallest weight is one ounce, then 16 ounce is equal to a pound. Fourteen pounds is one stone.

The English always give people's weight in pounds and stones. Liquids they measure in pints, quarts and gallons. There are two pints in a quart and four quarts or eight pints are in one gallon. For length, they have inches: foot, yards and miles.

LONDON

As well as being the capital of England, London is the capital of the United Kingdom. London was founded by the Romans in 43 A.D. and was called Londinium. In 61 A.D. the town was burnt down and when it was rebuilt by the Romans it was surrounded by a wall. That area within the wall is now called the City of London. It is London's commercial and business centre. It contains the Bank of England, the Stock Exchange and the head offices of numerous companies and corporations. Here is situated the Tower of London.

The Tower was built by William the Conqueror who conquered England in 1066. He was crowned at Westminster Abbey. Now most of the Government buildings are located there.

During the Tudor period (16th century) London became an important economic and financial centre. The Londoners of the Elizabethan period built the first theatres. Nowadays the theatre land is stretched around Piccadilly Circus. Not far from it one can see the British Museum and the «Covent Garden» Opera House.

During the Victorian period (19th century) London was one of the most important centers of the Industrial Revolution and the centre of the British Empire. Today London is a great political centre, a great commercial centre, a paradise for theatre-goers and tourists, but it is also a very quiet place with its parks and its ancient buildings, museums and libraries.

LONDON

London is the capital of Great Britain, its political, economic and commercial center. It's one of the largest cities in the world and the largest city in Europe. Its population is about 9 million. London is one of the oldest and most interesting cities in the world. Traditionally it's divided into several parts: the City, Westminster, the West End and the East End.

They are very different from each other and seem to belong to different towns and epochs. The heart of London is the City, its financial and business center. Numerous banks, offices and firms are situated there, including the Bank of England, the Stock Exchange and the Old Bailey. Few people live here, but over a million people come to the City to work. There are some famous ancient buildings within the City. Perhaps the most striking of them is St. Paul's Cathedral, the greatest of British churches. St. Paul's Cathedral has always dominated the center of London. It stands on the site of former Saxon and Norman churches. They latter were destroyed in the Great Fire and the present building, completed in 1710, is the work of the eminent architect Sir Christopher Wren. It is an architectural masterpiece.

Londoners have a particular affection for St. Paul's, which is the largest Protestant Church in England. Its high dome, containing the remarkable Whispering Gallery, is a prominent landmark towering above the multistoried buildings which line the river-bank.

The Tower of London was one of the first and most impressive castles built after the Norman invasion of England in 1066. Since the times of William I various kings have built and extended the Tower of London and used it for many purposes. The Tower has been used as a royal palace, an observatory, an arsenal, a state prison, and many famous and infamous people have been executed within its walls. It is now a museum. For many visitors the principal attraction is the Crown Jewels, the finest precious stones of the nation. A fine collection of armour is exhibited in the keep. The security of the Tower is ensured by a military garnison and by the Yeoman Warders or Beefeaters, who still wear their picturesque Tudor uniform.

Westminster is the historic, the governmental part of London. Westminster Abbey is a national shrine where the kings and queens are crowned and famous people are buried. Founded by Edward the Confessor in 1050, the Abbey was a monastery for along time. The present building dates largely from the times of Henry 3, who began to rebuild the church, a task which lasted nearly 300 years. The West towers were added in the eighteenth century. Since William I almost every English monarch has been

crowned in this great church, which contains the tombs and memorials of many of Britain's most eminent citizens: Newton, Darwin, Chaucer, Dickens, Tennyson, Kipling and etc. One of the greatest treasures of the Abbey is the oaken Coronation Chair made in 1300. The Abbey is also known for its Poet's Corner. Graves and memorials to many English poets and writers are clustered round about.

Across the road from Westminster Abbey is Westminster Palace, or the Houses of Parliament, the seat of the British Parliament. The Parliament of Great Britain and Northern Ireland consists of the House of Lords and the House of Commons. The House of Lords consists of just over 1,000 members of the different grades of nobility — dukes, marquises, earls, viscounts and barons.

The House of Commons consists of 650 members. They are elected by secret ballot by men and women aged 18 and over. Every Parliament is divided into Sessions. Each of these may last a year and usually begins early in November. The Clock Tower, which contains the hour-bell called Big Ben, is known over the world. The bell is named after Sir Benjamin Hall.

Buckingham Palace is the official residence of the Queen. The West End is the richest and most beautiful part of London. It is the symbol of wealth and luxury. The best hotels, shops, restaurants, clubs, and theatres are situated there. There are splendid houses and lovely gardens belonging to wealthy people.

Trafalgar Square is the geographical center of London. It was named in memory of Admiral Nelson's victory in the battle of Trafalgar in 1805. The tall Nelson's Column stands in the middle of the square. On the north side of Trafalgar Square is the National Gallery and the National Portrait Gallery.

Not far away is the British Museum — the biggest museum in London. It contains a priceless collection of ancient manuscripts, coins, sculptures, etc., and is famous for its library.

The East End is the poorest district of London. There are a lot of factories, workshops and docks here. The streets are narrow, the buildings are unimpressive. The East End is densely populated by working class families.

PLACES OF INTERESTS IN GREAT BRITAIN

Britain is rich in its historic places which link the present with the past. The oldest part of London is Lud Hill, where the city is originated. About a mile west of it there is Westminster Palace, where the king lived and the Parliament met, and there is also Westminster Abby, the coronation church. Liverpool, the «city of ships», is England's second greatest port, ranking after London. The most interesting sight in the Liverpool is the docks. They occupy a river frontage of seven miles.

The University of Liverpool, established in 1903, is noted for its School of Tropical Medicine. And in the music world Liverpool is a well-known name, for it's the home town of «The Beatles».

Stratford-on-Avon lies 93 miles north-west of London. Shakespeare was born here in 1564, and here he died in 1616.

Cambridge and Oxford Universities are famous centers of learning. Stonehenge is a prehistoric monument, presumably built by Druids, members of an order of priests in ancient Britain. Tintagel Castle is King Arthur's reputed birthplace. Canterbury Cathedral is the seat of the Archbishop of Canterbury, head of the Church of England.

The British Museum is the largest and richest museum in the world. It was founded in 1753 and contains one of the world's richest collections of antiquities. The Egyptian Galleries contain human and animal mummies. Some parts of Athens' Parthenon are in the Greek section.

Madam Tussaud's Museum is an exhibition of hundreds of life-size wax models of famous people of yesterday and today. The collection was started by Madam Tussaud, a French modeller in wax, in the 18th century. Here you can meet Marilyn Monroe, Elton John, Picasso, the Royal Family, the Beatles and many others: writers, movie stars, singers, politicians, sportsmen, etc.

5. Подготовка к экзамену

Подготовка к экзамену включает в себя повторение всех изученных тем курса.

Билет на экзамен включает в себя тест и практико-ориентированное задание.

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Характеристика оценочного средства</i>	<i>Методика применения оценочного средства</i>	<i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>	<i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>
Экзамен:				
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Тест состоит из 20 вопросов.	КОС - тестовые задания	Оценивание уровня знаний, умений, владений
Практико-ориентированное задание	Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию	Количество заданий в билете – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.	КОС-Комплект заданий	Оценивание уровня знаний, умений и навыков

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



Профессор
Комплекс

УТВЕРЖДАЮ
по учебно-методическому
С.А. Упоров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

по дисциплине
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Авторы: Кузнецов А.М., Тетерев Н.А.

Одобрены на заседании кафедры

Безопасности горного производства
(название кафедры)

Зав. кафедрой

Елохин В.А.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020
(Дата)

Рассмотрены методической комиссией

Горно-технологического факультета
(название факультета)

Председатель

Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020
(Дата)

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА.....	4
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	5
ЕСТЕСТВЕННАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЧЕЛОВЕКА ОТ ОПАСНОСТЕЙ.....	5
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НОРМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	5
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	5
ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ТРАВМАТИЗМ НА ПРОИЗВОДСТВЕ.....	5
УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	5
СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА РАБОТНИКОВ.....	5
НАДЗОР И КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОХРАНЫ ТРУДА.....	5
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА.....	6
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	7
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	12

ВВЕДЕНИЕ

Современный человек живет в мире различного рода опасностей, т.е. явлений, процессов, объектов, постоянно угрожающих его здоровью и самой жизни. Не проходит и дня, чтобы газеты, радио и телевидение не принесли тревожные сообщения об очередной аварии, катастрофе, стихийном бедствии, социальном конфликте или криминальном происшествии, повлекших за собой гибель людей и громадный материальный ущерб.

По мнению специалистов, одной из причин создавшейся ситуации является недостаточный уровень образования – обучения и воспитания – человека в области обеспечения безопасной деятельности. Только постоянное формирование в людях разумного отношения к опасностям, пропаганда обязательности выполнения требований безопасности может гарантировать им нормальные условия жизни и деятельности.

В курсе БЖД излагаются теория и практика защиты человека от опасных и вредных факторов природного и антропогенного происхождения в сфере деятельности.

Данный курс предназначен для формирования у будущих специалистов сознательного и ответственного отношения к вопросам безопасности, для привития им теоретических знаний и практических навыков, необходимых для создания безопасных и безвредных условий деятельности в системе «человек – среда», проектирования новой безопасной техники и безопасных технологий, прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях нормальных и чрезвычайных ситуаций.

В процессе изучения курса БЖД студенту предстоит решить следующие задачи: усвоить теоретические основы БЖД; ознакомиться с естественной системой защиты человека от опасностей; изучить систему искусственной защиты в условиях нормальных (штатных) и чрезвычайных (экстремальных) ситуаций; ознакомиться с проблемами заболеваемости и травматизма на производстве; изучить вопросы управления безопасностью деятельности.

Успешное изучение курса студентами возможно при наличии соответствующей учебной литературы. Предлагаемое вниманию студентов и преподавателей учебное пособие подготовлено в соответствии с учебной программой курса БЖД для студентов всех направлений и специальностей.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

В последующем разделе пособия приведена развернутая программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Она содержит названия разделов с указанием основных вопросов и разделов каждой темы. Каждая тема является основой вопросов на зачет. При чтении лекций по курсу преподаватель указывает те темы дисциплины, которые выносятся на самостоятельную проработку студентами. Для углубленного освоения темы рекомендуется дополнительная литература. При освоении указанных ниже тем рекомендуется следующий порядок самостоятельной работы студента.

1. Ознакомьтесь со структурой темы.
2. По учебникам освоите каждый структурный элемент темы.
3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.
4. Ответьте на контрольные вопросы. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.
5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.

При самостоятельной работе над указанными темами рекомендуется вести записи в конспектах, формируемых на лекционных занятиях по курсу, и в том порядке, в котором данные темы следуют по учебной программе.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основные понятия и определения. Характеристика форм трудовой деятельности. Опасности среды обитания. Основные положения теории риска. Системный анализ безопасности. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности.

ЕСТЕСТВЕННАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЧЕЛОВЕКА ОТ ОПАСНОСТЕЙ

Анатомо-физиологическая характеристика человека. Анализаторы человека. Защитные механизмы организма.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НОРМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ

Гелиофизические и метеорологические факторы. Производственная пыль. Механические опасности. Опасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Механические колебания и волны. Электробезопасность. Электромагнитные излучения. Световой климат. Ионизирующие излучения. Световой климат. Ионизирующие излучения. Химические опасности. Биологические опасности. Психологические опасности. Экологические опасности. Социальные опасности. Санитарно-гигиенические требования к устройству и содержанию предприятий.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Общая характеристика чрезвычайных ситуаций. Стихийные бедствия. Аварии на особо опасных объектах экономики. Аварии на объектах горной промышленности и подземных геологоразведочных работ. Чрезвычайные ситуации, связанные с применением современных средств поражения. Прогнозирование и оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ И ТРАВМАТИЗМ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Заболеваемость. Травматизм. Методы анализа травматизма.

УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Правовые основы обеспечения безопасности деятельности. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий труда. Время отдыха. Подготовка работников к безопасному труду. Система управления охраной труда на предприятии. Экономические аспекты охраны труда.

СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА РАБОТНИКОВ

НАДЗОР И КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОХРАНЫ ТРУДА ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА

• КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите основные термины теории безопасности деятельности, дайте их определения.
2. Охарактеризуйте основные формы трудовой деятельности.
3. Что понимают под опасностью среды обитания? Как классифицируют опасности?
4. Сформулируйте аксиому о потенциальной опасности деятельности.
5. В чем состоит идентификация (распознавание) опасности?
6. Что такое квантификация опасностей?
7. Назовите методы анализа безопасности деятельности.
8. Приведите примеры расчета производственного риска.
9. В чем заключается концепция приемлемого риска?
10. Что такое управление риском?
11. Охарактеризуйте системный анализ безопасности деятельности.
12. Перечислите принципы, методы и средства обеспечения безопасности.
13. Изложите сущность естественной системы защиты человека от опасностей.
14. Дайте анатомо-физиологическую характеристику человека.
15. Какова роль анализаторов человека в обеспечении безопасности его деятельности?
16. Опишите зрительный, слуховой и обонятельный анализаторы.
17. Опишите вестибулярный, кинестетический и кожный анализаторы.
18. Что понимают под защитными механизмами человеческого организма?
19. Охарактеризуйте действие гелиофизических и метеорологических факторов на человека.
20. Какое действие оказывают высокие и низкие температуры, повышенная и пониженная влажность на организм человека?
21. Как действуют на организм человека вредные газы и пары?
22. В чем заключается вредное действие производственной пыли на организм? Как ведется борьба с пылью?
23. Назовите средства индивидуальной защиты работающих от пыли.
24. Как классифицируют механические опасности?
25. Перечислите методы и средства защиты от механических опасностей.
26. Укажите, как обеспечивается безопасность при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
27. Охарактеризуйте действие инфразвука и ультразвука на организм и меры защиты от них.
28. Объясните действие шума на организм. Перечислите методы и средства коллективной и индивидуальной защиты от шума.

29. Как борются с вибрацией на горных предприятиях?
30. Объясните действие электрического тока на организм человека.
31. Укажите опасности, связанные с применением электрического тока на горных предприятиях.
32. Назовите основные меры безопасности при эксплуатации электроустановок.
33. Перечислите средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током.
34. В чем состоит молниезащита зданий и сооружений?
35. Назовите способы защиты работающих от воздействия электрических и электромагнитных полей.
36. Укажите меры защиты от инфракрасного, ультрафиолетового и лазерного излучений.
37. Как влияет освещение на условия труда? Перечислите виды освещения.
38. Укажите средства нормализации освещения производственных помещений, рабочих мест и горных выработок.
39. Охарактеризуйте виды ионизирующих излучений.
40. Назовите общие принципы защиты от ионизирующих излучений.
41. Охарактеризуйте методы и средства защиты от ионизирующих излучений.
42. Перечислите химические опасности (вредные вещества) и укажите меры защиты от них.
43. Назовите биологические опасности и меры защиты от них.
44. Что понимают под психологическими опасностями?
45. Какие естественные факторы воздействуют на биосферу Земли?
46. В чем заключается антропогенное воздействие на природу?
47. Назовите методы и средства обеспечения экологической безопасности на горных предприятиях.
48. Какие санитарно-гигиенические требования предъявляются к устройству и содержанию предприятий?
49. Что такое чрезвычайная ситуация?
50. Перечислите признаки, характеризующие чрезвычайные ситуации.
51. Как классифицируют чрезвычайные ситуации по причинам возникновения?
52. Охарактеризуйте стихийные бедствия. Укажите мероприятия по предупреждению и ликвидации последствий стихийных бедствий.
53. Перечислите виды аварий на особо опасных объектах экономики (народного хозяйства). В чем заключается профилактика возникновения аварий на таких объектах?
54. Какие аварии происходят на объектах горной промышленности? Укажите методы профилактики и ликвидации таких аварий.
55. Охарактеризуйте чрезвычайные ситуации, связанные с применением современных средств поражения.

56. Перечислите основные принципы и способы защиты населения от чрезвычайных ситуаций.
57. Какие действия надлежит выполнить населению при стихийных бедствиях и авариях?
58. Укажите действия населения при возникновении угрозы нападения противника.
59. Какие действия должно выполнять население в очагах поражения и после выхода из них?
60. Какие факторы влияют на устойчивость функционирования объектов экономики?
61. Перечислите основные мероприятия по повышению устойчивости функционирования объектов экономики.
62. Назовите принципы организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСиДНР) в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.
63. Какие приемы и способы проведения АСиДНР используются в очагах поражения?
64. Перечислите меры безопасности при проведении АСиДНР.
65. По каким признакам классифицируют травмы и несчастные случаи на производстве?
66. Перечислите причины травматизма.
67. Укажите причины несчастных случаев на шахтах.
68. Опишите порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве.
69. В чем заключается профилактика травматизма?
70. Какие методы используются при анализе травматизма?
71. Как расследуются профессиональные заболевания?
72. Кто назначает комиссию по расследованию профессионального заболевания?
73. Каким образом определяется окончательный диагноз острого профессионального заболевания?
74. Назовите меры профилактики профессиональных заболеваний.
75. Назовите меры профилактики производственного травматизма.
76. Изложите правовые основы обеспечения безопасности деятельности.
77. Какие обязанности возложены на администрацию предприятия по обеспечению охраны труда?
78. Перечислите виды подготовки работников к безопасному труду.
79. Что понимают под системой управления охраной труда на предприятиях?
80. Назовите основные нормативные документы, обеспечивающие безопасность деятельности.
81. Какова продолжительность ежедневной работы?
82. Какова профессиональная подготовка работников к безопасному труду?

83. Опишите систему управления охраной труда.
84. Назовите фонды охраны труда.
85. Чем обуславливается эффективность мероприятий по охране труда?
86. Опишите медицинское обслуживание работников.
87. Какие существуют льготы и компенсации за вредные и опасные условия труда?
88. Поясните суть обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.
89. Назовите обязательные принципы обязательного страхования от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний.
90. Кто имеет право на получение страховых выплат в случае смерти застрахованного?
91. Как осуществляются страховые выплаты по социальному страхованию?
92. Как начисляется пособие по временной нетрудоспособности?
93. Каков порядок привлечения к дисциплинарной ответственности?
94. Кто может привлекать к дисциплинарной ответственности.
95. Кто может привлекать к административной ответственности?
96. В каких случаях привлекают к уголовной ответственности?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В среде обитания человека постоянно присутствуют естественные, техногенные и антропогенные опасности.

Полностью устранить негативное влияние естественных опасностей человечеству до настоящего времени не удастся. Реальные успехи в защите человека от стихийных явлений сводятся к определению наиболее вероятных зон их действия и ликвидации возникающих последствий.

Мир техногенных опасностей вполне познаваем, и у человека есть достаточно способов и средств для защиты.

Антропогенные опасности во многом обусловлены недостаточным вниманием человека к проблеме безопасности, склонностью к риску и пренебрежению опасностью. Часто это связано с ограниченными знаниями человека о мире опасностей и негативных последствиях их проявления. Воздействие антропогенных опасностей может быть сведено к минимуму за счет обучения населения и работающих основам безопасности жизнедеятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебное пособие / В.В. Токмаков, Ю.Ф. Килин, А.М. Кузнецов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - 4-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 272 с.

Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / В.А. Подюков, В.В. Токмаков, В.М. Куликов ; под ред. В.В. Токмакова ; Уральский государственный горный уни-верситет. - 3-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2007. - 314 с.

Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник. 5-е изд., исправл. и доп. – М.: Изд-во «Юрай», 2015. – 702с.

Безопасность жизнедеятельности: энциклопедический словарь / под ред. проф. Русака О. Н. – СПб.: Инф-изд. агент «Лик», 2003.

Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / К. З. Ушаков, Н. О. Каледина, Б. Ф. Кирин, М. А. Сребный / под ред. К. З. Ушакова. – М.: Изд-во МГГУ, 2000. – 430 с.

Воронов Е. Т., Резник Ю. Н., Бондарь И. А. Безопасность жизнедеятельности. Теоретические основы БЖД. Охрана труда: учебное пособие. – Чита: Изд-во ЧитГУ, 2010. – 390 с.

Занько Н. К., Малаян К. Р., Русак О. Н. Безопасность жизнедеятельности: учебник. – М.: Лань, 2012. – 672 с.

Субботин А. И. Управление безопасностью труда: учебное пособие. – М.: Изд-во МГГУ, 2014. – 266 с.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комитету С.А. Упоров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ЗАДАНИЯ
К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ**

ЭКОНОМИКА

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Авторы: Мочалова Л.А., доцент, д.э.н.; Комарова О.Г.

Одобрена на заседании кафедры

Экономики и менеджмента

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

Введение

Данные методические рекомендации необходимы для студентов бакалавриата по направлению подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность** при организации самостоятельной работы по дисциплине «Экономика» в рамках подготовки контрольной работы.

В методических рекомендациях содержатся особенности организации подготовки контрольной работы, требования к его оформлению, а также порядок защиты и критерии оценки.

Организация выполнения контрольной работы

Выполнение контрольной работы призвано стимулировать самостоятельную работу студентов по изучению основ экономической теории; оно направлено на формирование знаний основных экономических категорий, развитие навыков логического мышления, обобщения и умения делать верные выводы.

Каждый студент получает от преподавателя дисциплины свой вариант контрольной работы. Контрольная работа выполняется либо в ученической тетради, либо на листах формата А4 (сшитых) в той последовательности, которая определена вариантом. Вначале переписывается содержание вопроса, затем дается ответ.

Каждый вариант контрольной работы включает 3 задания.

1. *Теоретические вопросы*, по которым необходимо дать развернутый ответ.
2. *Задачи*, требующие приведения всего хода решения.
3. *Определение категорий*. По данному виду задания следует привести наиболее точное определение указанных терминов.

Комплект вариантов контрольной работы

ВАРИАНТ 1.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Охарактеризуйте понятие «спрос».
2. Сформулируйте закон спроса и назовите исключения из него.
3. Опишите неценовые факторы, влияющие на спрос.

Задание 2. Решите задачу

Коэффициент эластичности спроса на данный товар по цене равен 0,8, по доходу – 0,4. В предстоящем периоде доходы населения увеличатся на 10 %, цена товара снизится на 5 %. На сколько процентов изменится объем спроса на данный товар?

Задание 3. Дайте определение категориям

1. Потребность.
2. Индивидуальный объем предложения.
3. Эффект дохода.

ВАРИАНТ 2.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Охарактеризуйте понятие «предложение»?
2. В чем заключается закон предложения?
3. Какие неценовые факторы и как влияют на объем предложения?

Задание 2. Решите задачу

Коэффициент эластичности спроса на данный товар по цене равен – 0,5, а по доходу + 0,9. В предстоящем периоде доходы населения увеличатся на 4 %, а цена товара уменьшится на 3 %. Как изменится объем спроса на данный товар?

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Рабочая сила.
2. Кривая безразличия.
3. Постоянные издержки.

ВАРИАНТ 3.**Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы**

1. Что понимают под фактором «природные ресурсы»?
2. Какую роль играет этот фактор в экономике России?
3. Каковы особенности рынка природных ресурсов?
4. Что собой представляют рента и дифференциальная рента?

Задание 2. Решите задачу

Рынок цемента характеризуется следующими функциями спроса и предложения: $Q_d = 12 - P$; $Q_s = -3 + 2P$. Определите: 1) какая сумма налога будет собрана с продажи цемента, если государство установит 50 % налога с оборота (выручки); 2) насколько возрастет объем продажи цемента при отмене налога?

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Инвестиционные блага.
2. Кривая производственных возможностей.
3. Предельная полезность.

ВАРИАНТ 4.**Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы**

1. Что из себя представляет рынок факторов производства и чем он отличается от рынка благ?
2. Какие факторы влияют на спрос и предложение факторов производства?

Задание 2. Решите задачу

Функция спроса на товар задана уравнением $Q_d = 50 - 2P$, а функция предложения уравнением $Q_s = 5 + 3P$. Определите излишек потребителя.

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Экономический кругооборот.
2. Эластичность спроса по цене.
3. Естественная монополия.

ВАРИАНТ 5.**Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы**

1. Назовите критерии различия основных типов рыночных структур.
2. Каковы условия и критерии совершенной конкуренции?
3. Можно ли считать совершенную конкуренцию наиболее эффективным типом рыночной структуры?

Задание 2. Решите задачу

В таблице предельная полезность каждого продукта для потребителя считается независимой от количества другого продукта. Цена продукта X составляет 2 долл., а цена продукта Y – 1 долл.

А. Изобразите кривые предельной и общей полезности блага X .

Б. Ответьте, сколько единиц каждого продукта купит потребитель при доходе в 12 долл.?

Продукт X		Продукт Y	
Номер единицы	Предельная полезность	Номер единицы	Предельная полезность
1	40	1	22
2	35	2	20

3	30	3	18
4	25	4	16
5	20	5	14
6	15	6	12
7	10	7	10
8	5	8	8

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Собственность как экономическая категория.
2. Перекрестная эластичность.
3. Воспроизводство.

ВАРИАНТ 6.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. В чём заключается особенность олигополистической рыночной структуры? Приведите примеры.

2. Каковы позитивные и негативные последствия олигополизации рынка?

Задание 2. Решите задачу

Предприятие-монополист, у которого постоянные издержки равны 7500 тыс. руб., запланировало на следующий год следующие показатели.

P , руб./шт.	400	375	350	325	300
Q , тыс. шт.	40	50	70	95	105
TC , тыс. руб.	17500	19700	22800	26000	28000

Определите наиболее выгодные для предприятия P и Q с помощью двух методов: сопоставление TR и TC , сопоставление MR и MC . Дайте графическую иллюстрацию полученным результатам

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Альтернативные издержки.
2. Эффект замещения.
3. Бухгалтерская прибыль.

ВАРИАНТ 7.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Охарактеризуйте естественные монополии.
2. Какую роль естественные монополии играют в экономике России?
3. Опишите направления антимонопольной политики государства.

Задание 2. Решите задачу

Предприниматель, открывая фирму по пошиву верхней одежды, предполагает выпускать 20 единиц продукции в месяц. Такой объем выпуска возможен при двух комбинациях затрат материалов (A) и труда (B): 1) $10A + 5B$; 2) $8A + 7B$.

А. Какую комбинацию лучше выбрать предпринимателю, если цена единицы материала равна 4 ден. ед., а цена единицы труда – 5 ден. ед.?

Б. Какую комбинацию выберет предприниматель, если фирма не изменит профиль, а цена единицы материала упадет вдвое?

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Рынок.
2. Изокванта.
3. Заработная плата.

ВАРИАНТ 8.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Дайте определение понятию «предприятие».
2. Проклассифицируйте предприятия по различным признакам.

3. В чем заключаются основные различия в организации и принципах деятельности индивидуальных предприятий, партнерств и корпораций?

Задание 2. Решите задачу

Функция рыночного спроса имеет вид $P = 42 - Q$, а функция совокупных издержек фирмы $TC = Q^2 + 2Q + 35$. Определите оптимальный объем производства и цену в условиях совершенной конкуренции и чистой монополии.

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Разделение труда.
2. Предпринимательство.
3. Олигополия.

ВАРИАНТ 9.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Дайте определение выручке, прибыли и издержкам предприятия.
2. Что показывает производственная функция?
3. В чём заключается основное отличие моделей производственного выбора в краткосрочном и долгосрочном периодах?
4. Поясните действие закона убывающей отдачи.

Задание 2. Решите задачу

Объем производства увеличивается. Проследите, как изменяются общие, постоянные, переменные и другие издержки. Что вы понимаете под этими издержками? Заполните таблицу, показав, как рассчитываются все виды издержек.

Выпуск продукции (в шт.) Q	Общие издержки TC	Общие постоянные издержки и TFC	Общие переменные издержки TVC	Средние общие издержки ATC	Средние постоянные издержки и AFC	Средние переменные издержки AVC	Предельные издержки MC
0	20						
1	30						
2	50						
3	80						
4	120						
5	170						

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Основная экономическая проблема.
2. Иерархия.
3. Трансакционные издержки.

ВАРИАНТ 10.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Что такое дифференциация продукта, и какую роль она играет в формировании рынка монополистической конкуренции?
2. Существуют ли общие черты у монополистической конкуренции и олигополистического рынка? Обоснуйте свой ответ.

Задание 2. Решите задачу

Спрос и предложение на рынке некоторого продукта описываются уравнениями: $Q_d = 25 - 0,2P$ и $Q_s = 4P - 80$, где Q_d – объем спроса (тыс. шт.), Q_s – объем предложения (тыс. шт.), P – цена, ден. ед. Государство вмешалось и установило минимальную цену на товар в размере 30 ден. ед. за 1 тыс. шт.

Задание 1. Выберите из предложенных ниже вариантов один правильный ответ и вставьте в предложение.

Примером рынка с таким участием государства может служить рынок _____.

Варианты: крепких спиртных напитков; товаров первой необходимости; пшеницы в сверхурожайный год; горюче-смазочных материалов.

Задание 2. Выберите из предложенных ниже вариантов два правильных ответа и вставьте в предложение.

Установление минимальной цены имеет целью помочь _____ и приведет к ситуации _____ товара на рынке.

Варианты: дефицита, потребителям, товаропроизводителям, излишка.

Задание 3. Решите задачу.

До вмешательства государства рынок характеризовался как равновесный с объемом продаж _____ тыс. шт.

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Экономическая прибыль.
2. Бюджетная линия.
3. Перекрестная эластичность предложения.

ВАРИАНТ 11.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. В чем заключается сущность эффектов дохода и замещения?
2. Охарактеризуйте действие эффектов дохода и замещения для ситуации нормальных и низших товаров.
3. Какие вы знаете эффекты взаимного влияния потребителей?

Задание 2. Решите задачу

На рисунке представлены кривая безразличия и бюджетная линия.

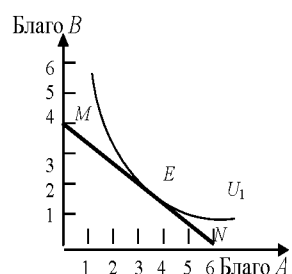


Рис. 5

А. Каков экономический смысл бюджетной линии MN ? Чем определяется ее наклон? Если благо B подешевеет, как изменится наклон MN ?

Б. Каковы возможности потребления в каждой точке на бюджетной линии?

В. Что означает для потребителя касание кривой безразличия U_1 и MN в точке E ?

Г. Возможно ли касание U_1 линией MN в другой точке? Какие условия должны при этом измениться?

Д. Как можно выразить условия потребительского равновесия с помощью уравнения?

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Переменные издержки.
2. Производственная функция.
3. Взаимозаменяемые товары.

ВАРИАНТ 12.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. В чем состоят особенности труда по сравнению с другими факторами производства?
2. Охарактеризуйте понятие «заработная плата».
3. Каким образом изменение величины заработной платы оказывает влияние на спрос и предложение труда?
4. Опишите ситуацию выбора индивида между потреблением и досугом.

Задание 2. Решите задачу

Фирма действует на рынке совершенной конкуренции. Рыночная цена единицы продукции – 50 руб.

Q, шт.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MC, руб.	10	12	17	25	36	48	67	82	120	180

Определите, при каком объеме производства фирма получит максимальную прибыль.

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Экономическая система.
2. Излишек потребителя.
3. Экономическая прибыль.

ВАРИАНТ 13.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Каким образом устанавливается рыночная цена блага?
2. Какое влияние оказывает изменение спроса и предложения на рыночное равновесие?
3. Каковы последствия любого контроля над ценами?

Задание 2. Решите задачу

Фирма «Мойдодыр» производит и реализует многофункциональное моющее средство «Чистый дом» в объеме 20 000 штук в месяц. Постоянные издержки равны 100 000 ден. ед., средние переменные издержки составляют 20 ден. ед. Фирма имеет выручку от реализации продукции в объеме 600 000 ден. ед. Фирма планирует диверсифицировать производство, для чего ей необходимо взять кредит на приобретение нового оборудования.

Задание 1. Выберите из предложенных ниже вариантов один правильный ответ и вставьте в предложение.

Расширение ассортимента выпускаемой продукции потребует внешних заимствований. Пользование заемными средствами предполагает платность, т. е. уплату процентов, которые представляют собой издержки, не зависящие от объемов производства и реализации продукции. Они называются _____ издержками.

Варианты: переменными; предельными; постоянными; валовыми.

Задание 2. Выберите из предложенных ниже вариантов один правильный ответ и вставьте в предложение.

К переменным издержкам не относят _____.

Варианты: транспортные расходы; сдельную зарплату рабочих; налог на имущество; заработную плату управленцев.

Задание 3. Решите задачу.

Фирма, функционируя при заданных условиях, имеет прибыль _____ тыс. ден. ед.

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Производственные отношения.
2. Закон убывающей предельной полезности.
3. Товар Гиффена.

ВАРИАНТ 14.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Охарактеризуйте ситуацию равновесия производителя, предъявляющего спрос на один переменный фактор производства.
2. Охарактеризуйте ситуацию равновесия производителя, предъявляющего спрос на несколько переменных факторов производства.

Задание 2. Решите задачу

Заполните пустые ячейки таблицы. Определите:

- какой объем производства обеспечивает конкурентному предприятию максимальную экономическую прибыль;
- не обнаруживает ли динамика экономических показателей развития данного предприятия действие закона убывающей отдачи;
- при каком соотношении MR и MC данное предприятие примет решение о прекращении наращивания объемов производства.

Q	P	TR	TC	$TR - TC$	MR	MC
0	40		50			
1	40		100			
2	40		128			
3	40		148			
4	40		162			
5	40		180			
6	40		200			
7	40		222			
8	40		260			
9	40		305			
10	40		360			
11	40		425			

Задание 3. Дайте определения категориями

- Закон возрастающих альтернативных издержек.
- Предельный продукт переменного фактора.
- Эффект масштаба.

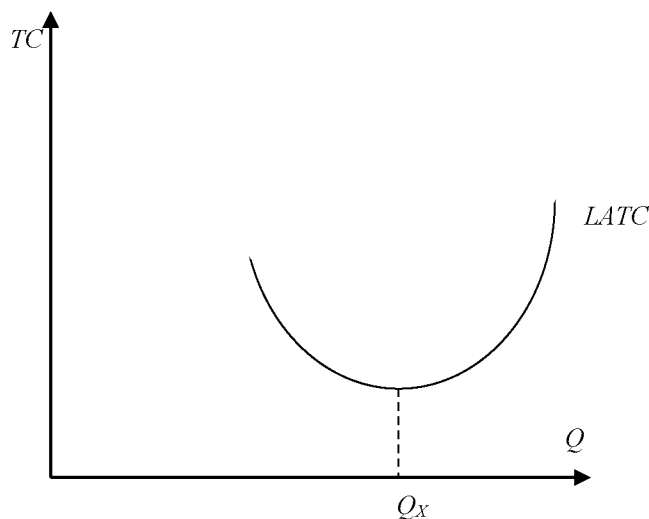
ВАРИАНТ 15.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

- Что такое «потребительский излишек»?
- Какой фигурой графически он изображается?
- Как показатель изменения потребительского излишка может повлиять на оценку последствий экономической политики государства на благосостояние потребителей?

Задание 2. Решите задачу

Кривая долгосрочных средних общих издержек фирмы ($LATC$), функционирующей в некоторой отрасли, имеет следующий вид:



и задана функцией $LATC = Q^2 - 4Q + 14$, где Q – количество продукции. Каждая единица продукции в краткосрочном периоде реализуется по цене 20 ден. ед.

Задание 1. Выберите из предложенных ниже вариантов один правильный ответ и вставьте в предложение.

Фирмы, работающие на таком рынке, функционируют в условиях _____.

Варианты: совершенной конкуренции; монополистической конкуренции; олигополии; монополии.

Задание 2. Выберите из предложенных ниже вариантов не менее двух правильных ответов и вставьте в предложение.

Форма кривой долгосрочных средних общих издержек определяется _____ и до точки Q_x иллюстрирует действие _____.

Варианты: эффектом масштаба производства; отрицательного эффекта масштаба производства; законом убывающей отдачи; положительного эффекта масштаба производства.

Задание 3. Решите задачу.

Цена в долгосрочном периоде установится на уровне _____ ден. ед.

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Предельная норма замещения.
2. Совершенная конкуренция.
3. Взаимодополняемые товары.

ВАРИАНТ 16.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. В чем заключается сущность конкуренции?
2. Какие должны быть созданы условия для создания конкурентной среды?
3. Сформулируйте закон конкурентной борьбы.
4. Какие существуют барьеры для вступления предприятий в отрасль?
5. Назовите особенности ценовой и неценовой конкуренции.

Задание 2. Решите задачу

Функция спроса монополиста имеет вид $P = 40 - 4Q$, а функция совокупных издержек $TC = 5Q^2 + 4Q + 750$. Определите объем производства (в тыс. ед.) фирмы в условиях краткосрочного равновесия.

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Экономические законы.
2. Капитал.
3. Средства производства.

ВАРИАНТ 17.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Охарактеризуйте поведение рационального потребителя.
2. Дайте определение понятию «полезность».
3. Что такое общая и предельная полезность?
4. Объясните действие закона убывающей предельной полезности. Приведите пример.
5. Сформулируйте правило максимизации общей полезности.

Задание 2. Решите задачу

Магазину требуются разнорабочие. Спрос на труд описывается уравнением $Ld = 10 - 0,2w$. На объявление о найме откликнулось 7 человек. Двое из них готовы работать при оплате не менее 40 ден. ед. в час, двое – не менее 25 ден. ед. в час, двое – не менее 20 ден. ед. в час, один – не менее 15 ден. ед. в час.

А. Определите сколько разнорабочих будет нанято и при каком уровне оплаты.

Б. Сколько рабочих будет нанято директором магазина в случае, если государство законодательно устанавливает минимальный уровень дневной оплаты 40 ден. ед. в час?

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Товар.
2. Монополия.
3. Неэластичный спрос.

ВАРИАНТ 18.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. В чем заключается и от каких факторов зависит рыночная власть монополиста?
2. Охарактеризуйте понятия «экономическая концентрация», «ценовая дискриминация».
3. Следует ли обществу, исходя из постулатов справедливости, запрещать фирмам применение ценовой дискриминации?

Задание 2. Решите задачу

В нижеприведенных примерах MRP_L и MRP_K – величины предельных продуктов в денежном выражении труда и капитала, а P_L и P_K – цены на них. Определите, соответствуют ли в каждом случае условия для достижения предприятием максимальной прибыли. Если нет, то укажите, какие ресурсы следует использовать в большем или меньшем количестве.

- А. $MRP_L = 8\$$; $P_L = 4\$$; $MRP_K = 8\$$; $P_K = 4\$$;
- Б. $MRP_L = 10\$$; $P_L = 12\$$; $MRP_K = 14\$$; $P_K = 9\$$;
- В. $MRP_L = 6\$$; $P_L = 6\$$; $MRP_K = 12\$$; $P_K = 12\$$;
- Г. $MRP_L = 12\$$; $P_L = 26\$$; $MRP_K = 16\$$; $P_K = 19\$$.

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Внутренние издержки.
2. Закон убывающей отдачи.
3. Средние постоянные издержки.

ВАРИАНТ 19.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Дайте общую характеристику всех рынков факторов производства и опишите особенности этих рынков.
2. Как проявляются спрос и предложение на факторы производства, в чем их специфика.
3. Естественные монополии в России: особенности формирования и регулирования.

Задание 2. Решите задачу

Фирма, функционирующая на рынке совершенной конкуренции, выпекает 4 млн буханок хлеба в месяц. Если средние переменные издержки составляют 2,5 руб., а средние постоянные издержки – 0,5 руб., то какую прибыль фирма получит за месяц при цене 3,5 руб. за буханку?

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Инфраструктура рынка.
2. Совершенная конкуренция.
3. Распределение.

ВАРИАНТ 20.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Какова роль конкуренции в экономике?
2. В чем заключается ситуация равновесия в поведении производителя на рынке?

3. Охарактеризуйте особенности равновесия в поведении конкурентного предприятия и неконкурентного?

4. Какие Вы знаете формы организации предпринимательской деятельности?

Задание 2. Решите задачу

Вы вложили в предприятие собственные денежные средства в размере 20 млн руб. По итогам года были получены следующие результаты: общий доход от деятельности предприятия равен 10 млн руб., бухгалтерские издержки составили 8 млн руб., банковский процент равен 15 % годовых. Получите ли вы при данных результатах деятельности предприятия нормальную прибыль? Удачно ли вы разместили ваши денежные средства? Ответ аргументируйте.

Задание 3. Дайте определения категориями

1. Правило минимизации издержек.
2. Предельный продукт переменного фактора.
3. Экономические агенты.

ВАРИАНТ 21.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Охарактеризуйте сущность и виды пассивных операций коммерческих банков?
2. Какие лица относятся к следующим категориям: нерабочая сила, рабочая сила, занятые, безработные?
3. Назовите основные факторы экономического роста. Чем определяются экстенсивный, интенсивный и смешанный типы экономического роста?

Задание 2. Решите задачу

Потребление в экономике описывается следующей функцией: $C = 100 + 0,9Y$, инвестиции равны 50. Чему равен совокупный доход в условиях макроэкономического равновесия двухсекторной экономики?

Задание 3. Дайте определение категориям

1. Конвертируемость валюты
2. Социальная справедливость
3. Косвенный налог

ВАРИАНТ 22.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Поясните назначение следующей формулы: $GIP = C + Ig + G + Xn$. Охарактеризуйте каждый элемент формулы.

1. Поясните смысл жесткой денежно-кредитной политики. Почему она называется политикой дорогих денег.
2. В чем заключается отличие функционального и персонального распределения доходов?

Задание 2. Решите задачу

ВВП в условиях полной занятости составляет 30 млрд долл. Фактический объем ВВП равен 24 млрд долл. Налоговые поступления в госбюджет составляют 20 % от величины ВВП. Государственные расходы на закупку товаров и услуг равны 4,2 млрд долл., государственные трансферты – 1,2 млрд долл. Определите сальдо государственного бюджета при фактическом объеме производства и в условиях достижения полной занятости.

Задание 3. Дайте определение категориям

1. Бедность
2. Фритрейдерство
3. Бюджетно-налоговая политика

ВАРИАНТ 23.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Что такое мультипликатор автономных расходов? Каким образом проявляет себя эффект мультипликатора на различных участках кривой совокупного предложения: а) при ситуации, далекой от состояния полной занятости; б) при состоянии, приближающемся к ситуации полной занятости; в) при состоянии полной занятости?

2. Что собой представляет теневая экономика? Назовите и охарактеризуйте основные ее составляющие, методы оценки.

3. Назовите и охарактеризуйте типы безработицы. Какие из них преобладают, по вашему мнению, в современной России?

Задание 2. Решите задачу

Производство одного батона хлеба проходит 4 основных стадии, на которых происходит изменение его стоимости: 1). Выращивание пшеницы для одного батона хлеба - 20 ден. ед. 2). Помол пшеницы на муку - 45 ден. ед. 3). Выпечка хлеба из муки - 95 ден. ед. 4). Продажа батона в розничной продаже - 125 ден. ед. Найдите сумму добавленной стоимости.

Задание 3. Дайте определение категориям

1. Денежно-кредитная политика
2. Национальный доход
3. Международная экономическая интеграция

ВАРИАНТ 24.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Представьте себе, что вы депутат Государственной Думы и готовите законопроект об индексации стипендии. Какой индекс цен вы предложите использовать при индексации и почему?

2. Поясните сущность и методы стимулирующей бюджетно-налоговой политики.

3. Как изменит конфигурацию кривой Лоренца социальная политика государства, направленная на увеличение трансфертов для малообеспеченных семей и повышение ставок налогообложения доходов наиболее обеспеченной доли населения? Объясните и покажите графически.

Задание 2. Решите задачу

Допустим, что в экономике страны производится и потребляется три продукта. Определите индекс потребительских цен в 2006 году, если 2005 год – базисный.

	2005 год		2006 год	
	Объем выпуска	Цена	Объем выпуска	Цена
Товар А	1500	12	1200	11
Товар Б	1200	2	1000	10
Товар В	1200	10	1500	6

Задание 3. Дайте определение категориям

1. Свободно конвертируемая валюта
2. Прогрессивный налог
3. Центральный банк

ВАРИАНТ 25.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Что собой представляет предельная склонность к потреблению и сбережению? Чем равна их сумма?

2. Поясните сущность и методы сдерживающей бюджетно-налоговой политики.

3. Что представляют собой циклы в экономике? Охарактеризуйте фазы экономического цикла.

Задание 2. Решите задачу

Заполните таблицу и сделайте соответствующие выводы.

Y	C	S	ΔY	ΔC	ΔS	MPC	MPS
1100	1090						
1200	1170						
1300	1240						
1400	1290						

Задание 3. Дайте определение категориям

1. Деньги
2. Теневая экономика
3. Протекционизм

ВАРИАНТ 26.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Как отразятся на величине ВВП и его структуре следующие операции:
 - а) Фирма отправляет сотрудника в командировку и оплачивает все командировочные расходы;
 - б) Фирма компенсирует сотруднику командировочные расходы в виде соответствующей надбавки к зарплате;
 - в) Российская фирма решила заменить устаревшее компьютерное оборудование и закупила партию новых компьютеров корейского производства взамен устаревших отечественных;
 - г) Российская фирма решила заменить устаревшее компьютерное оборудование и закупила партию новых компьютеров отечественного производства.
2. Объясните действие банковского (депозитного) мультипликатора.
3. Дайте определение бедности. Какие существуют методы измерения бедности? Что в России выступает чертой бедности, разделяющей все население на бедных и обеспеченных?

Задание 2. Решите задачу

Предположим, что спрос на деньги для сделок составляет 10 % от номинального ВВП, ВВП = 2000 млрд долл., предложение денег равняется 350 млрд долл., а спрос на деньги как средство накопления показан в таблице. Определите равновесную процентную ставку.

Ставка процента, %	Объем спроса на деньги как средство накопления, млрд долл.
16	100
14	150
12	200
10	250

Задание 3. Дайте определение категориям

1. Безработица
2. Валютный курс
3. Государственный долг

ВАРИАНТ 27.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Что собой представляет средняя склонность к потреблению и сбережению? Чему равна их сумма? Поясните.
2. Может ли быть, чтобы из двух стран с одинаковым реальным ВВП в одной население - бедное, а в другое - богатое? Поясните свой ответ.
3. Что собой представляет социальная политика государства? Охарактеризуйте мероприятия в области активной и пассивной политики. Какая из них наиболее эффективна? Почему?

Задание 2. Решите задачу

Определите ВВП, исходя из следующих данных: личные потребительские расходы – 300, зарплата наемных работников – 220, амортизация – 20, чистый экспорт – 15, прибыли корпораций – 55, госзакупки товаров и услуг – 60, чистые инвестиции – 28.

Задание 3. Дайте определение категориям

1. Бюджетный дефицит
2. Таможенная пошлина
3. Ценная бумага

ВАРИАНТ 28.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Объясните действие эффекта мультипликатора автономных расходов. Ответьте, почему увеличение любого из компонентов автономных расходов вызывает рост национального дохода на величину большую, чем сам прирост расходов.
2. Охарактеризуйте сущность и виды активных операций коммерческого банка?
3. Охарактеризуйте сущность безработицы. Что означает понятие «полная занятость»? Каковы положительные и отрицательные последствия безработицы?

Задание 2. Решите задачу

Потребление в экономике описывается следующей функцией: $C = 130 + 0,7Y$, инвестиции равны 250 ден. ед., государственные закупки товаров и услуг – 100 ден. ед., чистый экспорт – 50 ден. ед.. Чему равен равновесный национальный доход в условиях открытой экономики?

Задание 3. Дайте определение категориям

1. Прогрессивный налог
2. Денежный агрегат
3. Темп инфляции

ВАРИАНТ 29.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Дайте определение валового внутреннего продукта. Почему он является условным показателем? Как, по вашему мнению, изменится величина ВВП, если муж начнет официально выплачивать зарплату своей жене за услуги по уходу за ребенком? Поясните ответ.
2. Поясните смысл дилеммы «прибыльность – ликвидность», решаемой коммерческими банками.
3. Что собой представляют системы фиксированных и плавающих валютных курсов? Каковы достоинства и недостатки? Требуют ли они осуществления валютных интервенций?

Задание 2. Решите задачу

Экономика описана следующим образом: $S = -80 + 0,3Y$, $I = 40$, $G = 20$. Чему равен равновесный уровень национального дохода?

Задание 3. Дайте определение категориям

1. Инфляция
2. Банковский мультипликатор
3. Индекс потребительских цен

ВАРИАНТ 30.

Задание 1. Дайте развернутые ответы на вопросы

1. Прокомментируйте следующее утверждение: Поскольку в России в настоящее время работает большое количество рабочих из сопредельных государств, это негативно сказывается на ВВП России, так как заработанные деньги они пересылают к себе домой.
2. Сформулируйте закон Сея. Какой он имеет изъян? Как классики объясняют его устранение?

3. Охарактеризуйте графически последствия введения экспортной таможенной пошлины на товар.

Задание 2. Решите задачу

Допустим, что в экономике производится и потребляется три продукта. Определите дефлятор ВВП в 2006 году, если 2005 год – базисный.

	2005 год		2006 год	
	Объем выпуска	Цена	Объем выпуска	Цена
Товар А	1500	5	1200	8
Товар Б	1200	2	0	6
Товар В	1200	10	1500	12

Задание 3. Дайте определение категориям

1. Валовой внутренний продукт
2. Государственный бюджет
3. Прямой налог

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ
по учебно-методическому
комитету _____ С.А. Упоров

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

по дисциплине
ЭКОНОМИКА

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Авторы: Мочалова Л.А., доцент, д.э.н.; Комарова О.Г.

Одобрено на заседании кафедры

Экономики и менеджмента

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрено методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	5
ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ.....	29
ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА.....	32
ПОДГОТОВКА К ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫМ ЗАДАНИЯМ.....	36
ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ.....	38
ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ.....	88
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ.....	89
ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	104

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении - это часть учебного процесса, метод обучения, прием учебно-познавательной деятельности, комплексная целевая стандартизованная учебная деятельность с запланированным видом, типом, формами контроля.

Самостоятельная работа представляет собой плановую деятельность обучающихся по поручению и под методическим руководством преподавателя.

Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствование развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

Самостоятельная работа реализует следующие задачи:

- предполагает освоение курса дисциплины;
- помогает освоению навыков учебной и научной работы;
- способствует осознанию ответственности процесса познания;
- способствует углублению и пополнению знаний студентов, освоению ими навыков и умений;
- формирует интерес к познавательным действиям, освоению методов и приемов познавательного процесса,
- создает условия для творческой и научной деятельности обучающихся;
- способствует развитию у студентов таких личных качеств, как целеустремленность, заинтересованность, исследование нового.

Самостоятельная работа обучающегося выполняет следующие функции:

- развивающую (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- информационно-обучающую (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);
- ориентирующую и стимулирующую (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательную (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина);
- исследовательскую (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Организация самостоятельной работы студентов должна опираться на определенные требования, а, именно:

- сложность осваиваемых знаний должна соответствовать уровню развития студентов;
- стандартизация заданий в соответствии с логической системой курса дисциплины;
- объем задания должен соответствовать уровню студента;
- задания должны быть адаптированными к уровню студентов.

Содержание самостоятельной работы студентов представляет собой, с одной стороны, совокупность теоретических и практических учебных заданий, которые должен выполнить студент в процессе обучения, объект его деятельности; с другой стороны – это способ деятельности студента по выполнению соответствующего теоретического или практического учебного задания.

Свое внешнее выражение содержание самостоятельной работы студентов находит во всех организационных формах аудиторной и внеаудиторной деятельности, в ходе самостоятельного выполнения различных заданий.

Функциональное предназначение самостоятельной работы студентов в процессе лекций, практических занятий по овладению специальными знаниями заключается в самостоятельном прочтении, просмотре, прослушивании, наблюдении, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определенной информации. Цель и

планирование самостоятельной работы студента определяет преподаватель. Вся информация осуществляется на основе ее воспроизведения.

Основные формы организации самостоятельной работы студентов определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;
- уровень образования и степень подготовленности студентов;
- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения.

Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по дисциплине «Экономика» обращают внимание студента на главное, существенное в изучаемой дисциплине, помогают выработать умение анализировать явления и факты, связывать теоретические положения с практикой, а также облегчают подготовку к сдаче *экзамена*.

Настоящие методические указания позволяют студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности, и направлены на формирование компетенций, предусмотренных учебным планом поданному профилю.

Видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экономика» являются:

- повторение материала лекций;
- самостоятельное изучение тем курса (в т.ч. рассмотрение основных категорий дисциплины, работа с литературой);
- ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля);
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям (в т.ч. подготовка доклада, подготовка к выполнению практико-ориентированного задания);
- подготовка к тестированию;
- подготовка к экзамену.

В методических указаниях представлены материалы для самостоятельной работы и рекомендации по организации отдельных её видов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ТЕОРИЮ

1.1. Экономическая теория: предмет и метод, основные этапы развития

1. Дайте определение понятию «экономика».
2. Что изучает экономическая теория? Охарактеризуйте различные подходы к предмету экономической теории.
3. Назовите основные отличия между макро- и микроэкономикой. В чем проявляется их взаимосвязь?
6. Перечислите и охарактеризуйте функции экономической теории.
7. Какова взаимосвязь между экономическими фактами, теорией и государственной экономической политикой?
8. Охарактеризуйте методы экономической теории.
9. Дайте определение экономическим категориям и законам. Какое значение они имеют с точки зрения познания экономической действительности? Претерпевают ли они изменения в историческом аспекте?
10. В чем заключается сущность меркантилистской концепции? Каковы основные цели, рекомендации, положения школы?
11. Что такое физиократизм, каковы его основные идеи?
12. В чем заключается сущность концепции А. Смита об «экономическом человеке» и «невидимой руке»?
13. В чем заключаются характерные особенности классической политической экономии, раскройте ее роль и значение.
14. Каковы исторические предпосылки возникновения марксизма?
15. Что такое маржинальная революция и каковы основные положения маржиналистов?
16. Обрисуйте основные особенности институционального направления в экономической науке.
17. В чем отличие концепции, выдвинутой Дж. М. Кейнсом, от неоклассической теории?
18. Что такое чикагский монетаризм? Охарактеризуйте его основные положения.
19. Охарактеризуйте понятие «потребность». На какие группы делятся потребности экономических субъектов?
20. Что такое «благо»? Охарактеризуйте виды благ, приведите примеры.
21. Кто такие экономические субъекты (агенты)? Охарактеризуйте их функции в экономическом кругообороте.
22. Изобразите простую модель экономического кругооборота. Назовите факторы, которые не учитываются в данной модели.
23. Каково предназначение экономических ресурсов?
24. Какие вы знаете факторы производства?
25. Сформулируйте сущность основной проблемы экономической теории.
26. Почему кривая производственных возможностей имеет выпуклый вид по отношению к началу координат? Что означала бы прямая, а не выпуклая линия производственных возможностей?
27. Какой вид хозяйствования является эффективным, а какой неэффективным? Приведите конкретные примеры.
28. Дайте определение понятию «экономические интересы». Охарактеризуйте проблему упорядочения личных, коллективных и общественных интересов.

1.2. Сущность и типы экономических систем. Отношения собственности

1. Дайте определение понятию «экономическая система».

2. Охарактеризуйте способы координации выбора, реализуемого экономическими субъектами, которые осуществляют деятельность в определенной экономической системе.
3. Что собой представляют издержки эксплуатации экономической системы? Назовите их виды. Проведите аналогию между данными издержками в экономике и трением в физике.
4. Назовите основные элементы экономической системы с точки зрения формационного подхода, объясните их экономическую сущность и охарактеризуйте взаимосвязи между ними.
5. Что следует понимать под термином «воспроизводство»? Охарактеризуйте виды воспроизводства.
6. Объясните значимость каждой стадии производственного цикла: производства, распределения, обмена и потребления. В чем проявляется диалектическая связь производства и потребления?
7. Дайте определение понятию «собственность». Охарактеризуйте объективную и субъективную стороны отношений собственности.
8. Имеется ли разница между содержанием терминов «право собственности» и «отношения собственности»?
9. Чем различаются владение, распоряжение, пользование объектом собственности? Кто является полным собственником, а кто – частичным?
10. Назовите достоинства и недостатки частной и государственной форм собственности. Охарактеризуйте их разновидности.
11. Назовите основные критерии отличия традиционной, административно-командной и рыночной экономики. Каким образом в каждой из перечисленных экономических систем происходит решение трех основных вопросов экономики: ЧТО, КАК и ДЛЯ КОГО производить?
12. Что следует понимать под такой системой хозяйства как смешанная экономика? Охарактеризуйте известные вам национальные модели смешанной экономики (например, американскую, шведскую, японскую, южнокорейскую, российскую).
13. Что такое переходная экономика?
14. Охарактеризуйте типы переходной экономики.
15. Каковы цели и задачи переходной экономики в России в 90-е годы XX в.?
16. Каковы достоинства и недостатки административно-командной системы?

1.3. Общая характеристика рыночной системы хозяйствования

1. Дайте определение рынку. Назовите основополагающие предпосылки и условия его формирования и развития.
2. Что собой представляет процесс разделения труда? Назовите его виды и формы проявления. С чем связано то, что с расширением и углублением разделения труда одновременно развертывается процесс его обобществления?
3. Охарактеризуйте сущность общественного разделения труда и специализации, которые являются важнейшими условиями возникновения рынка.
4. Что собой представляет товарное производство?
5. Чем отличаются друг от друга понятия «благо» и «товар»? Как можно объяснить то, что не всякое благо, имеющее потребительскую ценность, является товаром?
6. Что собой представляет меновая стоимость товара? Охарактеризуйте подходы к ее определению.
7. Чем отличаются друг от друга формы простого товарного обмена и товарного обращения?
8. Почему для развития рынка важна экономическая обособленность, или хозяйственная автономия, рыночных субъектов?
9. Каким образом свободный обмен экономическими ресурсами способствует повышению эффективности рыночной экономики?

10. Охарактеризуйте основные элементы рынка (цена, спрос, предложение, конкуренция).
11. Что означает понятие «невидимая рука рынка»?
12. Назовите различные виды рынка в соответствии с различными классификационными признаками.
13. Охарактеризуйте достоинства рыночной экономики по сравнению с другими экономическими системами.
14. Назовите проблемы, которые рынок не может решить? Каковы причины его несостоятельности?
15. Необходимо ли вмешательство государства в рыночную экономику? Если да, то в чем оно должно заключаться?
16. Что собой представляет инфраструктура рынка? Каково ее предназначение? Назовите элементы инфраструктуры современного рынка.
17. Охарактеризуйте направления и задачи преобразования административно-командной системы в рыночную.
18. Объясните экономическую роль приватизации в переходной экономике.
19. Назовите цели, способы и этапы приватизации в России.
20. Объясните смысл следующего утверждения: «Зачастую то, что является оптимальным с позиции рынка, является социально неприемлемым».
21. Что собой представляет социальная политика государства? Каковы ее основные направления и формы реализации?
22. Какая форма социальной политики государства экономически более приемлема: активная или пассивная? Поясните свой ответ.
23. Что такое социальная справедливость? Существуют ли противоречия между понятиями «распределение доходов» и «социальная справедливость» в условиях рыночной и административно-командной экономики? Если да, то какие?
24. Охарактеризуйте термин «благополучие». Каковы его экономический и этический аспекты?
25. Проанализируйте следующее утверждение американского экономиста П. Хейне: «Поскольку в действительности доход не распределяется, он, по существу, не может и перераспределяться... Самое большое, что может сделать государство, – это изменить правила игры в надежде обеспечить более желанный результат». Ответьте, почему же мы продолжаем использовать выражение «государственная политика перераспределения доходов»?
26. Проклассифицируйте доходы по различным признакам.
27. Охарактеризуйте различные концепции справедливого распределения доходов, указав их достоинства и недостатки.
28. В чем заключается отличие функционального и персонального распределений доходов?
29. Как изменит конфигурацию кривой Лоренца социальная политика государства, направленная на увеличение трансфертов для малообеспеченных семей и повышение ставок налогообложения доходов наиболее обеспеченной доли населения?
30. Согласны ли вы со следующим утверждением: «Чем ниже коэффициент Джини, тем в большей степени мы можем утверждать, что распределение доходов осуществляется в условиях совершенной конкуренции»? Аргументируйте свой ответ.

Раздел 2. ОСНОВЫ МИКРОЭКОНОМИКИ

2.1. Спрос и предложение. Формирование рыночной цены

1. Дайте определение понятиям «спрос» и «объем спроса».

2. Используя термин «платежеспособный спрос», поясните, чем отличаются друг от друга такие экономические категории, как «производитель» и «продавец», «потребитель» и «покупатель».
3. Сформулируйте закон спроса и назовите исключения из него.
4. Перечислите неценовые факторы, влияющие на объем спроса.
5. Чем отличается движение по кривой и сдвиг кривой спроса?
6. Дайте определение понятиям «предложение» и «объем предложения».
7. Сформулируйте закон предложения. Поясните, почему кривая предложения является восходящей.
8. Назовите неценовые факторы, влияющие на объем предложения.
9. Охарактеризуйте подходы Л. Вальраса и А. Маршалла к установлению рыночного равновесия. Объясните различия между ними.
10. Что означает двойное и множественное рыночное равновесие?
11. Назовите случаи отсутствия рыночного равновесия в статичной модели.
12. В чём заключается отличие между статичной и динамической моделями рыночного равновесия?

2.2. Теория потребительского выбора

1. Сформулируйте три объяснения закона спроса.
2. Дайте определение понятию «полезность». В каких единицах измеряется полезность?
3. Что вы понимаете под термином «предельная полезность»?
4. Какова динамика предельной полезности по мере увеличения количества потребляемого блага?
5. Может ли предельная полезность принимать отрицательное значение?
6. Чем, по-вашему, объясняется сходство кривой предельной полезности и кривой рыночного спроса (обе имеют отрицательный наклон)? Может ли кривая спроса иметь положительный наклон?
7. На основании различия понятий «общая» и «предельная полезность» объясните «парадокс Смита»: почему вода, столь полезная для человека, стоит так дешево, а алмаз, чья польза намного меньше для удовлетворения жизненных потребностей, стоит так дорого?
8. Объясните следующее утверждение. «Не потому дорог бензин, что высоки затраты на добычу нефти, а, наоборот, из-за высокой ценности для автомобилистов бензина будут высоки и затраты на добычу нефти».
9. Охарактеризуйте закон убывающей предельной полезности. Как может быть использован данный закон при объяснении потребительского поведения?
10. Сформулируйте правило максимизации общей полезности.
11. Охарактеризуйте смысл эффектов дохода и замещения. В каком случае они объясняют действие закона спроса.
12. Что собой представляют товары Гиффена?
13. Какие эффекты взаимного влияния потребителей Вы знаете?
14. Что собой представляет излишек потребителя? Каких видов он бывает и как рассчитывается?

2.3. Производство экономических благ. Издержки и прибыль предприятия

1. Охарактеризуйте сущность деятельности предприятия.
2. Назовите виды предприятий в соответствии с различными классификационными признаками.
3. Почему, по Вашему мнению, предприятия объединяются? Какие формы объединения предприятий Вы знаете?

4. Каково предназначение производственной функции? Претерпевает ли она изменение при совершенствовании технологии производства?
5. Свяжите между собой понятия «масштаб производства» и «предельная производительность фактора». Что такое постоянная, возрастающая и убывающая отдача от масштаба?
6. Сформулируйте правило использования факторов производства.
7. Что собой представляет изокванта? Назовите и поясните свойства изокванты. Каких видов она бывает?
8. Какие издержки производства являются внешними (явными), а какие - внутренними (неявными)? Приведите примеры.
9. Охарактеризуйте различия между следующими понятиями: «бухгалтерская прибыль», «экономическая прибыль», «нормальная прибыль».
10. Если предприятие имеет нулевой объем производства, то будет ли оно иметь определенные затраты; если да, то какие?
11. На чем основано деление издержек производства на постоянные и переменные?
12. Объясните, почему равенство предельного дохода и предельных издержек является условием максимальной прибыли (минимальных убытков).
13. Объясните экономический смысл излишка производителя. Каких видов он бывает и как рассчитывается?

2.4. Предприятие в условиях совершенной и несовершенной конкуренции

1. Что следует понимать под рыночной структурой? Какие типы рыночных структур Вы знаете? В чем заключаются их особенности?
2. Что собой представляет модель предприятия? С какой целью она используется?
3. Назовите основные черты такой рыночной структуры, как совершенная (чистая) конкуренция.
4. Ответьте, почему предприятие, функционирующее в условиях совершенной конкуренции, называют «ценополучателем»?
5. Какую форму имеет кривая спроса на продукцию конкурентного предприятия?
6. Чем определяется угол наклона кривой общей выручки конкурентного предприятия? При каких условиях линия будет более крутой или более пологой (пунктирные линии)?
7. Может ли конкурентное предприятие влиять на величину своей общей выручки? Если да, то таким образом? Если нет, то почему?
8. Охарактеризуйте сущность чистой монополии. Есть ли реальные возможности существования данной рыночной структуры?
9. Зачем предприятие-монополист прибегает к снижению цен, ведь оно должно быть заинтересовано в максимально высокой цене?
10. Какие бывают входные барьеры для вступления в отрасль?
11. Почему в условиях чистой монополии кривая спроса и кривая предельного дохода не совпадают?
12. Что такое ценовая дискриминация? Назовите ее виды.
13. Назовите типичные черты олигополистического рынка. Приведите конкретные примеры олигополий.
14. Охарактеризуйте модели ценового поведения олигополистов.
15. На чем основана рыночная власть у предприятий – монополистических конкурентов: ведь их объемы производства и продаж, как правило, очень малы?
16. Охарактеризуйте ситуации равновесия монополистического конкурента в краткосрочном и долгосрочном периодах.
17. Дайте понятие дифференциации продукции. Назовите ее формы.
18. В чем проявляется влияние монополизма (несовершенной конкуренции) на интересы потребителей и интересы общества в целом?

19. Назовите основные направления антимонопольной политики государства.

2.5. Рынки факторов производства

1. Отметьте особенности рынков факторов производства по сравнению с рынками готовой продукции?

2. Кем и чем определяются спрос и предложение природных ресурсов на рынке?

3. В чем заключаются особенности труда по сравнению с другими факторами производства?

4. От чего зависит эластичность спроса на труд?

5. Почему формы кривых предложения одного работника и рыночного предложения труда неодинаковы?

6. Объясните экономическую сущность заработной платы. Что такое ставка заработной платы? Какие факторы лежат в основе дифференциации ставок заработной платы?

7. В чем главное отличие капитала от прочих факторов производства?

8. В чем разница между физическим и финансовым капиталом?

9. Объясните сущность амортизации. Почему амортизационные отчисления относятся к экономическим издержкам?

10. Назовите три сегмента рынка капиталов. Что является ценой на данных сегментах рынка? Кто обеспечивает на них спрос и предложение?

11. Почему при принятии инвестиционных решений необходимо учитывать рыночную ставку процента? Объясните сущность процедуры дисконтирования при инвестировании.

12. В чем заключается специфика рынка природных ресурсов?

13. Объясните сущность экономической ренты.

14. Каковы причины возникновения дифференциальной ренты? Как определяется цена природного ресурса?

15. Охарактеризуйте сущность предпринимательства.

16. В чем заключаются особенности различных видов предпринимательства?

17. Какими специфическими чертами обладает предпринимательство как фактор производства, которые выделяют его из всего комплекса факторов производства?

18. Зависят ли способности к предпринимательству от следующих факторов: а) образования; б) национальности; в) климата, в условиях которого живет человек; г) наследственности; д) социально-общественного устройства страны?

19. Какие функции по отношению к предпринимательству выполняет прибыль? Охарактеризуйте факторы экономической прибыли.

20. Предпринимательство связано с риском. Ответьте, с чем конкретно связан этот риск и какие существуют способы по его снижению.

21. Что такое юридическое лицо? Каковы признаки предприятия как юридического лица?

22. В чем заключается смысл существования предприятия в соответствии с технологическим и институциональным подходами?

23. Назовите достоинства и недостатки следующих форм предпринимательства: а) индивидуального предприятия; б) партнерства (хозяйственного товарищества); в) корпорации (хозяйственного общества). Можно ли назвать одну из данных форм наиболее оптимальной для ведения бизнеса?

24. Выделите основные особенности организационно-правовых форм предпринимательской деятельности в России.

25. Чем отличаются цели создания коммерческих и некоммерческих организаций?

26. Объясните роль малых, средних и крупных предприятий в экономике. Каково распределение функций между ними с точки зрения развития экономики?

27. Опишите порядок создания и регистрации нового предприятия в России? Какие трудности в данном случае могут возникнуть? Какие ресурсы необходимы?
28. Охарактеризуйте понятие «банкротство». Какова процедура банкротства предприятий в России? Что такое санация? Что включают в себя мероприятия по санации предприятия?
29. Дайте определение терминам «управление» и «менеджмент».
30. Назовите функции, уровни и основные элементы менеджмента на предприятии. Объясните смысл следующих понятий: диверсификация производства, концентрация производства, централизация производства?

Раздел 3. ОСНОВЫ МАКРОЭКОНОМИКИ

3.1. Национальная экономика: цели и результаты развития

1. Дайте определение макроэкономики. В чем специфика объекта её изучения?
2. Как можно объяснить возникновение макроэкономики в 1930-х гг. XX века? Какое событие в это время вызвало к ней особый интерес?
3. Назовите основные макроэкономические цели. С помощью каких инструментов макроэкономической политики они достижимы?
4. Что такое макроэкономическая модель? Насколько детально макроэкономическая модель должна отражать реальность?
5. Объясните сущность следующих терминов: эндогенные переменные, экзогенные переменные; переменные потока, переменные запаса.
6. Опишите секторальную структуру национальной экономики.
7. Что собой представляют модели закрытой и открытой экономики?
8. Назовите основные формы результатов функционирования национальной экономики. В чем заключаются их особенности?
9. Дайте определение понятию «национальное богатство». Что является источником его возникновения?
10. Назовите основные макроэкономические показатели системы национальных счетов. Покажите взаимосвязь между ними.
11. Кто такие «резиденты» и «нерезиденты» страны?
12. Охарактеризуйте методы расчета валового внутреннего продукта. Почему при его расчете учитывается стоимость только конечной продукции?
13. Объясните смысл показателя «национальный доход» и опишите методику его расчета.
14. Поясните отличие личного дохода от личного располагаемого дохода.
15. В чем заключается проблема полноты учета всего совокупного общественного продукта в составе валового внутреннего продукта. Каким образом она решается?
16. Что собой представляет теневая (ненаблюдаемая) экономика и как можно учесть ее продукцию при расчете совокупного общественного продукта?
17. В чем различие между номинальным и реальным ВВП?
18. Какие индексы цен вы знаете? Опишите методику их расчета.
19. Охарактеризуйте отраслевую структуру национальной экономики.
20. Что собой представляет межотраслевой баланс? Каким образом и с какой целью он составляется?

3.2. Макроэкономическое равновесие и макроэкономическая динамика

1. Что собой представляет макроэкономическое равновесие? Охарактеризуйте ситуацию частичного и общего макроэкономического равновесия.
2. Охарактеризуйте взгляды кейнсианцев и классиков к проблеме обеспечения стабильности макроэкономического равновесия.

3. Каковы подходы кейнсианской и классической школ к анализу экономики в краткосрочном и долгосрочном периодах? Дайте определение понятию «гистерезис».
4. Дайте определение совокупному спросу. Назовите его составляющие элементы. Какие факторы вызывают динамику совокупного спроса?
5. Дайте определение совокупному предложению. Какие факторы вызывают динамику совокупного предложения?
6. В чем заключается особенность синтетической кривой предложения?
7. Какие причины могут привести к смещению кривой совокупного предложения?
8. Ситуацию макроэкономического равновесия можно графически проиллюстрировать при помощи следующих моделей: 1) «кейнсианский крест»; 2) модель $AD-AS$. В чем вы видите сходства и различия двух указанных моделей?
9. Согласны ли вы со следующим высказыванием: «Политика, направленная на стимулирование совокупного спроса, всегда ведет к инфляции»?
10. Чем определяется наклон кривой потребления и кривой сбережений?
11. Что такое предельная склонность к потреблению и предельная склонность к сбережению? Как объяснить то, что их сумма равна единице?
12. Что собой представляют инвестиции? Назовите факторы, влияющие на инвестиции.
13. Какая из составных частей совокупных расходов (абстрагируемся от государственных расходов и чистого экспорта) отличается большей нестабильностью – потребительские расходы или инвестиционные расходы? Аргументируйте свой ответ.
14. В чем вы видите разницу между планируемыми и фактическими инвестициями? Почему вообще возникает это расхождение?
15. Что такое инфляционный и дефляционный разрыв?
16. Что означает выражение «автономные инвестиции»? От чего независимы такого рода инвестиции?
17. Объясните действие эффекта мультипликатора автономных расходов. Ответьте, почему увеличение любого из компонентов автономных расходов вызывает рост совокупного дохода на величину, большую, чем сам прирост расходов.
18. Каким образом мультипликатор автономных расходов связан с предельной склонностью к потреблению?
19. Каким образом проявляет себя эффект мультипликатора на различных участках кривой совокупного предложения: а) при ситуации, далекой от состояния полной занятости; б) при состоянии, приближающемся к ситуации полной занятости; в) при состоянии полной занятости?
20. В чем заключается «парадокс бережливости»? Почему он проявляется себя лишь в условиях экономики с неполной занятостью?
21. Что включает в себя понятие «макроэкономическая динамика»?
22. В чем проявляются циклические колебания экономики? С помощью каких показателей можно охарактеризовать экономическую конъюнктуру?
23. В чем отличие экономического цикла от тренда? Изобразите их графически.
24. Охарактеризуйте фазы экономического цикла.
25. Какие вы знаете виды экономических циклов в зависимости от продолжительности? Противоречат ли они друг другу?
26. Охарактеризуйте факторы экономических циклов и соответствующие методологические подходы к их рассмотрению.
27. Приведите примеры нововведений, в различной степени влияющих на экономическую конъюнктуру.
28. Что такое инфляция? Чем отличается инфляция от обычного повышения цен?
29. В чем проявляется подавленная инфляция? В чем вы видите смысл эпитета «подавленная»? Как можно объяснить причины «брежневской» стабильности цен; что стало результатом этого?

30. Каковы проявления открытой инфляции? С помощью каких показателей ее можно измерить и проанализировать?
31. Назовите основные причины инфляции.
32. В чем принципиальное различие между инфляцией спроса и инфляцией издержек? Как бы вы изобразили графически инфляцию спроса и инфляцию издержек с помощью кривых совокупного спроса и совокупного предложения?
33. В чем вы видите различия между умеренной, галопирующей и гиперинфляцией? Каковы критерии их разграничения? Каков критерий гиперинфляции по Кейгену?
34. Что собой представляют инфляционные ожидания? В чем различие концепций адаптивных и рациональных инфляционных ожиданий?
35. Что демонстрирует кривая Филлипса? Как выглядит данная кривая в краткосрочном и долгосрочном периодах?
36. Каковы социально-экономические последствия инфляции?
37. Назовите методы борьбы с инфляцией в соответствии со стадиями инфляционного процесса.
38. Что понимается под экономическим ростом?
39. Назовите основные факторы экономического роста.
40. Чем определяются экстенсивный и интенсивный типы развития экономики различных стран?
41. Назовите показатели экономического роста.
42. В чем суть модели экономического роста Харрода-Домара? Что такое гарантированный и естественный темп прироста?
43. В чем заключается ограниченность модели Харрода-Домара? Каким образом в модели Солоу преодолена ограниченность модели Харрода-Домара?
44. В чем суть золотого правила накопления?
45. Каким образом увеличение темпа роста населения влияет на равновесный экономический рост?
46. Как научно-технический прогресс влияет на равновесный экономический рост? Перечислите виды нейтрального научно-технического прогресса и прокомментируйте их.
47. Назовите меры государства, способствующие росту экономики.

3.3. Деньги, кредит, банки. Кредитно-денежная политика

1. Что такое деньги?
2. Назовите и дайте объяснение функциям денег.
3. Объясните, почему при использовании денег в качестве орудия обмена издержки обращения ниже, чем при использовании бартера.
4. Как влияет инфляция на полезность денег как меры стоимости и средства накопления?
5. Опишите историю появления денег. Охарактеризуйте различные формы денег в соответствии с эволюцией их развития.
6. Каковы преимущества бумажных денег по сравнению с монетами, изготовленными из драгоценных металлов? Каковы преимущества золотых и серебряных монет? Объясните, почему бумажные деньги вытеснили из обращения золотые и серебряные монеты.
7. Охарактеризуйте особенности наличных и безналичных денег.
8. Что собой представляет денежное обращение? Какие основные показатели характеризуют денежное обращение?
9. Представьте структуру денежной массы с учетом ликвидности ее элементов.
10. Сформулируйте закон денежного обращения. Какие факторы влияют на количество денег в обращении?

11. Какой основной фактор определяет: а) спрос на деньги для сделок; б) спрос на деньги как средство накопления?
12. Как определяется равновесная ставка процента на денежном рынке? Какое воздействие на спрос на деньги для сделок и равновесную ставку процента может оказать: а) расширение использования кредитных карточек; б) уменьшение промежутка между выплатами очередной заработной платы рабочим; в) увеличение номинального ВВП?
13. Допустим, что денежный рынок изначально находился в состоянии равновесия, а затем увеличилось предложение денег. Как при этом изменилась равновесная процентная ставка? Какое влияние оказало ее изменение на объем производства, занятости, уровень цен, уровень доходности других финансовых активов? Что произойдет при уменьшении предложения денег?
14. Охарактеризуйте модель одновременного равновесия на рынках благ и денег.
15. Какие факторы являются постоянными, а какие – переменными при построении линий *IS* и *LM*?
16. Что собой представляет кредит? Какие формы кредита вы знаете?
18. Что способствует возникновению предложения и спроса на кредит?
19. Охарактеризуйте структуру современной кредитно-денежной системы. Назовите ее основные функции.
20. Каковы основные функции Центрального банка в современной кредитно-денежной системе?
21. Что собой представляет кредитно-денежная политика Центрального банка?
22. Как инструменты кредитно-денежной политики могут повлиять на ставку процента и предложение денег?
23. Назовите основные виды кредитно-денежной политики.
24. Что собой представляют коммерческие банки? Какие функции они выполняют в рамках современной кредитно-денежной системы?
25. Охарактеризуйте операции коммерческих банков.
26. Что такое банковские резервы?
27. В чем заключается сущность дилеммы «прибыльность – ликвидность», стоящей перед коммерческими банками?
28. Охарактеризуйте процесс создания кредитных денег коммерческими банками. Как наличие избыточных резервов влияет на способность банков создавать деньги? Как стремление к обеспечению ликвидности влияет на способность банков создавать деньги?
29. Что такое денежный мультипликатор и как он рассчитывается?
30. Какую функцию выполняют специализированные кредитно-финансовые учреждения в кредитно-денежной системе?

3.4. Государственные финансы и налогообложение. Бюджетно-налоговая политика

1. Охарактеризуйте сущность финансов и их функции в экономике страны.
2. Опишите структуру финансовой системы государства.
3. Объясните значение государственных финансов с точки зрения выполнения государством своих экономических, политических, социальных и иных функций.
4. Назовите основные направления расходования государственных средств и источники их финансирования.
5. Составьте основное уравнение государственных расходов и доходов.
6. Что собой представляет государственный бюджет? Объясните необходимость формирования госбюджета, опишите его структуру.
7. Охарактеризуйте процедуру принятия государственного бюджета в развитой стране.
8. Что собой представляют внебюджетные фонды? Приведите примеры внебюджетных фондов в России.

9. Охарактеризуйте понятие «бюджетный федерализм». Каким образом формируются бюджеты разных уровней и как происходит расходование привлеченных средств?

10. Какие регионы в России являются регионами-донорами, а какие – дотационными регионами?

11. Что означают понятия: «общий профицит», «первичный профицит», «общий дефицит» и «первичный дефицит»?

12. Назовите причины и виды бюджетного дефицита. Какие существуют способы сокращения бюджетного дефицита и каковы последствия их применения для национальной экономики (в частности, в чем выражаются эффекты монетаризации и вытеснения)?

13. Что собой представляет государственный долг? К каким последствиям может привести внутренний и внешний государственный долг? Может ли государство стать банкротом?

14. Существует ли, по вашему мнению, проблема перемещения государственного долга, возникающего в результате заимствований на внешних и внутренних финансовых рынках, на будущие поколения?

15. Что собой представляет управление государственным долгом? В чем проявляется цикличность данного процесса? Какие факторы существенно влияют на него?

16. Проклассифицируйте государственные ценные бумаги в соответствии с различными признаками. Может ли вызвать выпуск государственных ценных бумаг инфляционные процессы в стране?

17. Охарактеризуйте сущность налогов и их роль в национальной экономике.

18. Выскажите собственное отношение к следующим высказываниям: а) «Налоги – это дозволенная форма грабежа» (Ф. Аквинский); б) «Налоги для тех, кто их выплачивает, – признак рабства, а свободы» (А. Смит); в) «Налоги – это то, чем мы оплачиваем цивилизованное общество» (О. Холмс).

19. Назовите принципы, которыми необходимо руководствоваться при построении налоговой системы страны.

20. Охарактеризуйте налоговые теории равенства выгод и равенства жертв с точки зрения их достоинств и недостатков. Приведите примеры из реальной жизни.

21. Охарактеризуйте основные элементы налоговой системы страны.

22. Дайте классификацию налогов по различным признакам. Приведите конкретные примеры различных видов налогов из зарубежной и отечественной практики.

23. Назовите отличительные особенности прямых и косвенных налогов.

24. Обоснуйте ваше мнение относительно характера налогообложения в России – прогрессивный, пропорциональный или регрессивный.

25. В чем заключается проблема перемещения налогов? По какому из перечисленных налогов налоговое бремя может быть переложено по закону с плательщика налога на носителя налога: налог на доходы физических лиц, налог на имущество физических лиц, акцизы, налог на добавленную стоимость, налог на прибыль организаций?

26. Какая закономерность описывается кривой Лаффера?

27. Объясните, как Вы понимаете выражение «налоговая лазейка». Несут ли один и тот же социально-экономический смысл понятия «налоговая оптимизация» и «налоговое правонарушение»?

28. Как влияет размер налогов на величину ВВП? Охарактеризуйте различные подходы к данной проблеме.

29. Охарактеризуйте сущность бюджетно-налоговой политики. Назовите ее основные инструменты.

30. Что собой представляет дискреционная бюджетно-налоговая политика? Каковы пути ее реализации? В чем заключаются ее недостатки?

31. Каковы особенности недискреционной бюджетно-налоговой политики? Объясните смысл действия встроенных стабилизаторов на экономическую конъюнктуру?

32. В чем заключаются основные отличия между стимулирующей и сдерживающей бюджетно-налоговой политикой?

3.5. Мировая экономика и внешнеэкономическая политика

1. Охарактеризуйте механизм функционирования мировой экономики.
2. Каковы достоинства и недостатки открытой и закрытой экономики? С чем связана тенденция повышения открытости экономики стран?
3. Назовите виды международных экономических отношений.
4. В чем проявляется международное разделение труда? Какие факторы оказывают на него влияние? С помощью каких показателей можно определить уровень участия страны в международном разделении труда?
5. Охарактеризуйте меркантилистскую теорию международной торговли. В чем заключается ее ограниченность?
6. Сформулируйте принцип абсолютного преимущества Смита и принцип сравнительного преимущества Рикардо. Если страна имеет абсолютное преимущество в производстве какого-то товара, означает ли это, что она имеет и сравнительное преимущество в его производстве?
7. Сформулируйте теорему международной торговли Хекшера-Олина.
8. В чем заключается парадокс Леонтьева? Почему его нельзя считать полным опровержением теории Хекшера-Олина?
9. Охарактеризуйте сущность двух видов внешнеторговой политики (фритрейдерства и протекционизма) с точки зрения достоинств и недостатков. Какие могут существовать тарифные и нетарифные ограничения при реализации политики протекционизма?
10. Что такое платежный баланс и для чего он составляется? В чем заключается смысл системы двойной записи при его составлении? Какие операции регистрируются по кредиту, а какие – по дебету?
11. Охарактеризуйте структуру платежного баланса. Какой баланс называется активным, а какой – пассивным?
12. Дайте определение понятиям «валюта», «валютный рынок», «валютная система», «валютная котировка», «валютный курс». Поясните влияние девальвации и ревальвации валюты на экономику страны.
13. Каким образом определяются номинальные и реальные валютные курсы? В чем заключается суть паритета покупательной способности?
14. Сравните системы фиксированных и плавающих валютных курсов. Каковы достоинства и недостатки каждой из них?
15. Проанализируйте этапы формирования мировой валютной системы. Каковы их особенности? Как решается проблема дефицита платежного баланса в условиях: Золотого стандарта, Бреттон-Вудской системы, Ямайской системы?
16. Если курс национальной валюты повысится (понижится), как это скажется на условиях экспортной и импортной деятельности?
17. Что такое «конвертируемость национальной валюты»? Какие выделяются виды валют в зависимости от их конвертируемости? Приведите примеры.
18. В чем заключается смысл мировой экономической интеграции? Назовите ее формы. Приведите примеры.
19. Охарактеризуйте этапы формирования Европейского союза. В чем заключается смысл развития данной интеграционной группировки?
20. Охарактеризуйте деятельность международных организаций с точки зрения выполнения ими функций по мониторингу и регулированию важнейших процессов мировой экономики.

ОСНОВНЫЕ КАТЕГОРИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ТЕОРИЮ

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ – это наука, изучающая и формирующая теоретические представления об экономических процессах и явлениях, о функционировании хозяйства, об экономических отношениях, которые основаны, с одной стороны, на логике и историческом опыте, а с другой – на теоретических концепциях и взглядах ученых-экономистов.

ПРИКЛАДНАЯ ЭКОНОМИКА является *точной* наукой. Она ставит перед собой практические задачи управления хозяйственной деятельностью. Ей свойственны расчеты с использованием реальной информации, конкретных показателей экономической деятельности. Прикладная экономика приближена к микроэкономике.

МИКРОЭКОНОМИКА (приставка «микро-» означает «малый») изучает экономическое поведение индивидуумов, отдельных домохозяйств, предприятий и отраслей.

МАКРОЭКОНОМИКА (приставка «макро-» означает «большой») занимается изучением законов функционирования национальной экономики в целом, а также входящих в нее так называемых агрегатов – домохозяйств, предприятий, правительственного сектора – и связей между ними. Под агрегатами понимается совокупность отдельных экономических единиц (например, домохозяйств), которые в процессе экономического анализа рассматриваются как единое целое.

ПОЗИТИВНАЯ ЭКОНОМИКА ищет объективные, или научные, объяснения функционирования экономики; она имеет дело с тем, что было, есть или может быть.

НОРМАТИВНАЯ ЭКОНОМИКА предлагает рецепты действий, основанные на субъективных оценочных суждениях; она имеет дело с тем, что должно быть.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА представляет собой комплекс мер, направленных на регулирование поведения экономических агентов (потребителей и производителей) или последствий их деятельности с целью достижения поставленных экономических целей (экономической свободы, экономического роста, полной занятости, стабилизации цен, справедливого налогообложения и др.), в достижении которых заинтересованы все макроэкономические субъекты. При реализации экономической политики государство использует административные (прямые) и экономические (косвенные) методы воздействия, эффективность которых зависит от степени учета основных принципов экономической теории и результатов ее исследований.

МЕРКАНТИЛИЗМ (от итал. слова «мерканте» – купец, торговец) – направление экономической мысли, представители которого источник богатства видели во внешней торговле (за счет активного торгового баланса).

ФИЗИОКРАТИЗМ (от греч. слова «физиократия» – власть природы) – это теоретическая школа, которая получила развитие одновременно с меркантилизмом. Представители физиократизма центральную роль в экономике отводили сельскохозяйственному производству, выражали интересы крупного капиталистического фермерства, критиковали меркантилизм.

КЛАССИЧЕСКАЯ ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИЯ (от лат. слова «классикус» – образцовый) – экономическое течение, ориентированное на решение проблем свободного предпринимательства.

ПОЛИТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИЯ МАРКСИЗМА возникла в XIX в. в Германии. Основоположителем экономического научного направления является Карл Маркс (основной труд – «Капитал»). Продолжил и развил идеи Маркса Фридрих Энгельс.

МАРЖИНАЛИЗМ (от фр. слова «мёжинал» – предельный, дополнительный) – направление экономической теории, которое широко использует в анализе экономических процессов и законов предельные величины. В качестве самостоятельного течения

экономической мысли маржинализм оформился во второй половине XIX в. Маргинальная революция заключается в переходе от концепции классической экономической школы к неоклассической теории.

КЕЙНСИАНИЗМ – учение, получившее развитие с середины 30-х гг. XX в.

ЧИКАГСКИЙ МОНЕТАРИЗМ – экономическая теория, основанная на определяющей роли денежной массы, находящейся в обращении, на состояние экономики в целом, а также на осуществлении политики стабилизации экономики, ее функционирования и развития.

РЕСУРСЫ – это совокупность всех материальных и нематериальных благ, используемых при создании экономических благ. Все ресурсы условно делят на два класса: свободные (неэкономические) и экономические.

СВОБОДНЫЕ (НЕЭКОНОМИЧЕСКИЕ) РЕСУРСЫ – ресурсы, находящиеся в неограниченном количестве и, как следствие, имеющие нулевую цену на рынке.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ – ресурсы, находящиеся в ограниченном количестве и, как следствие, имеющие определённую цену на рынке.

ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВА – экономические ресурсы, вовлеченные в производство.

ПОТРЕБНОСТЬ – это состояние неудовлетворенности или нужды человека в чём-либо. Именно потребности выступают внутренним побудительным фактором активной деятельности человека.

БЛАГО – это средство, непосредственно удовлетворяющее потребности. Количество потребностей наряду с редкостью (ограниченностью) блага определяет его ценность. Ценность блага есть то, что за него можно получить. Стоимость блага есть то, что за него надо отдать.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СУБЪЕКТЫ (АГЕНТЫ) – это участники экономических отношений, возникающих в процессе производства, распределения, обмена и потребления экономических благ.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КРУГООБОРОТ – это движение экономических благ и ресурсов между экономическими субъектами, которое сопровождается денежными потоками (доходами и расходами).

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ СТОИМОСТЬ БЛАГА – это определённая жертва для собственника блага, которая выражается в количестве другого блага, от производства которого следует отказаться, чтобы произвести определенное количество данного блага.

ПРОИЗВОДСТВО представляет собой процесс взаимодействия средств производства и людей с целью получения необходимых экономических благ. В зависимости от вида удовлетворяемых создаваемым экономическим благом потребностей различают материальное и нематериальное производство.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ предполагает определенным образом осуществляемое разделение созданного экономического блага между участниками процесса производства. В качестве известных способов распределения созданного блага выступают следующие: поровну, по потребностям, по затратам, по результатам труда, по вложенному капиталу.

ОБМЕН обеспечивает выход созданного экономического блага на рынок, связывая процессы производства и потребления. Он способствует перемещению в пространстве различных экономических благ таким образом, чтобы полнее удовлетворялись потребности экономических субъектов.

ПОТРЕБЛЕНИЕ представляет собой процесс использования экономического блага по назначению. Это конечная цель производства, его предпосылка и условие, а также собственно «производство» рабочей силы. В зависимости от функционального назначения потребляемого блага различают личное и производственное потребление.

СОБСТВЕННОСТЬ выражает объективно складывающиеся экономические отношения между людьми в процессе производства, распределения, обмена и потребления по поводу присвоения средств производства и произведенных благ.

ПРАВО СОБСТВЕННОСТИ – определенная совокупность правомочий, принадлежащих лицу-правообладателю.

ФОРМА СОБСТВЕННОСТИ – это вид собственности, характеризующийся по признаку субъекта собственности.

ЧАСТНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ выступает в качестве собственности одного или группы членов общества.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СОБСТВЕННОСТЬ выступает в качестве собственности всех членов общества. В зависимости от уровня органов власти и управления, которые распоряжаются объектом собственности, выделяют следующие ее формы: федеральную, субфедеральную (региональную), местную (муниципальную).

РАЗДЕЛЕНИЕ ТРУДА – это исторический процесс обособления различных видов трудовой деятельности в самостоятельные или взаимосвязанные производства.

ТОВАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО – это такая общественная форма производства, при которой блага производятся не для собственного потребления, а для удовлетворения потребностей других экономических субъектов.

РЫНОЧНАЯ СИСТЕМА ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ – это система взаимосвязей между экономическими субъектами, основанная на действии механизма саморегуляции, равноправии прав частных собственников, меновых отношениях и платности всех экономических благ.

ПРИВАТИЗАЦИЯ – передача государственной собственности в частные руки. Она способствует устранению фактической монополии государственной собственности, обеспечению многообразия и равноправия различных форм собственности.

Раздел 2. ОСНОВЫ МИКРОЭКОНОМИКИ

СПРОС (D) – обобщающий термин, описывающий поведение фактических и потенциальных покупателей товара.

ЭЛАСТИЧНОСТЬ СПРОСА ПО ЦЕНЕ (E^D_P) показывает, на сколько процентов изменится объем спроса на товар при изменении его цены на один процент при условии, что прочие факторы останутся неизменными.

ПЕРЕКРЕСТНАЯ ЭЛАСТИЧНОСТЬ СПРОСА ($E^{DA_{PB}}$) показывает, на сколько процентов изменится объем спроса на товар А при изменении цены товара В на один процент при условии, что прочие факторы останутся неизменными.

ЭЛАСТИЧНОСТЬ СПРОСА ПО ДОХОДУ (E^D_I) показывает, на сколько процентов изменится объем спроса на товар при изменении величины доходов покупателей на один процент при условии, что прочие факторы останутся неизменными.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ (S) – обобщающий термин, описывающий поведение фактических и потенциальных продавцов товара.

ЭЛАСТИЧНОСТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЦЕНЕ (E^S_P) показывает, на сколько процентов изменится объем предложения товара при изменении его цены на один процент при условии, что прочие факторы останутся неизменными.

ПЕРЕКРЕСТНАЯ ЭЛАСТИЧНОСТЬ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ($E^{SA_{PB}}$) показывает, на сколько процентов изменится объем предложения товара А при изменении цены товара В на один процент при условии, что прочие факторы останутся неизменными.

ПОЛЕЗНОСТЬ (U) – это удовлетворение, получаемое людьми от потребления благ. Это понятие сугубо индивидуальное.

КРИВАЯ БЕЗРАЗЛИЧИЯ – это кривая, демонстрирующая все возможные наборы двух благ (А и В), дающие потребителю равный объем удовлетворения (т. е. они для него абсолютно равноценны).

БЮДЖЕТНАЯ ЛИНИЯ – это линия, показывающая различные наборы двух благ (*A* и *B*), которые могут быть приобретены при данной величине дохода (бюджета) и ценах благ.

ИЗЛИШЕК ПОТРЕБИТЕЛЯ (рента потребителя) – это разница между той суммой денег, которую потребитель согласен уплатить за покупаемое экономическое благо, и той суммой, которую он действительно платит.

ПРЕДПРИЯТИЕ – это самостоятельно хозяйствующий субъект, созданный в порядке, установленном действующим законодательством, и осуществляющий производство продукции, выполнение работ и оказание услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

ПРОИЗВОДСТВО – процесс преобразования ресурсов в блага, прямо или косвенно служащих удовлетворению человеческих потребностей.

ТЕХНОЛОГИЯ – это определенная устойчивая комбинация факторов производства.

ИЗОКВАНТА – это кривая, демонстрирующая все возможные сочетания двух факторов производства, обеспечивающие один и тот же объем выпуска экономического блага (*Q*).

ИЗОКОСТА – это линия, показывающая различные сочетания двух факторов производства, которые обеспечивают определенную сумму общих затрат, ограниченных бюджетом производителя.

ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА – это совокупность затрат, связанных с использованием факторов для производства экономического блага.

ИЗЛИШЕК ПРОИЗВОДИТЕЛЯ (рента производителя) – это разница между той суммой денежных средств, которую он получает от реализации определенного количества экономического блага, и той суммой, на которую он согласен.

РЫНОЧНАЯ СТРУКТУРА – характеристика рынка с точки зрения его воздействия на положение и поведение производителей, а также влияния производителей на его состояние.

МОДЕЛЬ ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ СОВЕРШЕННОЙ (ЧИСТОЙ) КОНКУРЕНЦИИ – модель поведения предприятия в условиях идеальных конкурентных отношений, когда предприятий много, у всех из них равные возможности и отсутствует возможность влияния на рынок и цену продукции.

МОДЕЛЬ ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ЧИСТОЙ МОНОПОЛИИ – модель поведения предприятия, когда одно предприятие становится единственным производителем продукции, у которой нет близких заменителей; оно может влиять на рынок и цену продукции. Это чисто теоретическая модель. В качестве сфер деятельности, где она может наблюдаться, являются те, которые относятся к естественным монополиям.

ЦЕНОВАЯ ДИСКРИМИНАЦИЯ («ценовое разделение») – это продажа одной и той же продукции разным потребителям (группам потребителей) по разным ценам, при этом различия в ценах не обусловлены различиями в издержках производства. Смысл проведения данной ценовой политики состоит в стремлении монополиста присвоить себе излишек потребителя.

МОДЕЛЬ ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ОЛИГО-ПОЛИИ – модель поведения предприятия в условиях рыночной ситуации, когда на рынке функционирует несколько производителей продукции, которые обладают определенной властью над ценой (их власть ограничена количеством производителей, поделивших рынок между собой). Эта модель характерна для сфер деятельности, которые требуют значительных капиталовложений: металлургия, электротехника, химическая промышленность, машиностроение, топливная энергетика.

МОДЕЛЬ ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ МОНОПОЛИСТИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНЦИИ – модель поведения предприятия в рыночной ситуации, которая характеризуется наличием множества производителей, производящих дифференцированную продукцию.

РЫНОК ТРУДА – это сфера взаимоотношений между продавцами и покупателями трудовых услуг, т. е. между теми, кто желает работать (в их число входят занятые и безработные), и теми, кто нанимает работников для производства товаров и услуг.

ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА – это доход от предоставления трудовых услуг.

СТАВКА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ – цена, выплачиваемая за использование единицы труда в течение определенного периода: часа, дня и т. д.

КАПИТАЛ в широком смысле – ценность, приносящая приток дохода; самовозрастающая стоимость. Это производственные фонды предприятий, земля, ценные бумаги, банковские депозиты, человеческий капитал (накопленные профессиональные знания).

ССУДНЫЙ ПРОЦЕНТ – цена, уплачиваемая собственнику капитала за его использование в течение определенного периода времени.

ИНВЕСТИРОВАНИЕ – процесс создания или пополнения запаса капитала.

ДИСКОНТИРОВАНИЕ – процедура определения сегодняшней стоимости будущей суммы денег.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ РЕНТА – доход, получаемый собственником ресурса, предложение которого строго ограничено.

ПРИРОДНАЯ РЕНТА – доход от использования природного ресурса, предложение которого строго ограничено.

ОБЩАЯ РЕНТА – доход, который получает собственник природного ресурса. Она включает абсолютную ренту и при возможности дифференцированную.

АБСОЛЮТНАЯ РЕНТА – доход, который получают все собственники природного ресурса независимо от его качества.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ РЕНТА – дополнительный доход от использования природного ресурса, образуемый благодаря лучшим характеристикам (сверхприбыль).

ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО – сфера деятельности, предполагающая наличие способности организовывать производство, объединять факторы производства для создания продукции, создавать что-то новое, рисковать, нести ответственность за свою деятельность.

ПРИБЫЛЬ – это вознаграждение за такой человеческий ресурс, как предпринимательские способности.

УПРАВЛЕНИЕ – это сознательное воздействие на объекты и процессы, а также на участие в них людей, осуществляемое с целью придания определенной направленности хозяйственной деятельности и получения желаемых результатов.

МЕНЕДЖМЕНТ – это определенная философия, основанная на интуиции и профессионализме организаторов деятельности или процесса, умении добиваться поставленных целей при использовании труда, интеллекта, мотивов поведения других людей.

Раздел 3. ОСНОВЫ МАКРОЭКОНОМИКИ

МАКРОЭКОНОМИКА – это комплекс знаний, взглядов, идей, объясняющих поведение экономики страны как единого целого и основных ее совокупных величин.

НАЦИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА представляет собой совокупность всех экономических явлений и процессов, происходящих в стране на основе действующих в ней имущественных отношений и организационных форм.

НАЦИОНАЛЬНОЕ БОГАТСТВО – это многолетний результат функционирования национальной экономики, отражающий её экономический потенциал и представляющий всю совокупность благ и ресурсов, которыми она располагает на данный момент времени.

СИСТЕМА НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ (СНС) – это система взаимосвязанных показателей совокупного выпуска и совокупного дохода страны, характеризующих результаты функционирования экономики, ориентированной на рыночные отношения.

ВАЛОВОЙ ВНУТРЕННИЙ ПРОДУКТ (ВВП) (англ. GIP – Gross Internal Product) – это суммарная рыночная стоимость всех конечных товаров и услуг, произведенных в течение года внутри страны предприятиями-резидентами и предприятиями-нерезидентами с использованием национальных и зарубежных факторов производства.

ВАЛОВОЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ (ВНП) (англ. GNP – Gross National Product) – это суммарная рыночная стоимость всех конечных товаров и услуг, произведенных в течение года предприятиями-резидентами внутри страны и за ее пределами с использованием национальных факторов производства.

ЧИСТЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОДУКТ (ЧНП) (англ. NNP – Net National Product) – созданный валовой национальный продукт за вычетом той части инвестиций, которая пошла на обновление устаревших и изношенных основных фондов.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ДОХОД (НД) (англ. NI – National Income) – это совокупный доход, заработанный резидентами страны за вклад собственных факторов производства в процесс создания валового национального продукта.

ЛИЧНЫЙ ДОХОД (ЛД) (англ. PI – Personal Income) – это совокупный доход, заработанный или полученный домохозяйствами за год.

ЛИЧНЫЙ РАСПОЛАГАЕМЫЙ ДОХОД (ЛРД) (англ. DI – Domestic Income) – это доход, используемый домашними хозяйствами на потребление (осуществление текущих расходов по приобретению товаров и услуг) и сбережения (накопление богатства).

ЧИСТОЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ БЛАГОСОСТОЯНИЕ (ЧЭБ) – это интегральный результат функционирования внутренней экономики в определенном году, демонстрирующий благосостояние страны в целом. ЧЭБ применяется в дополнение к показателю ВВП, который не даёт точной картины экономического благосостояния.

ТЕНЕВАЯ (НЕНАБЛЮДАЕМАЯ ЭКОНОМИКА) включает в себя сферы производства, распределения, обмена и потребления товарно-материальных ценностей, денег, услуг, которые не контролируются обществом и органами государственного управления.

МЕЖОТРАСЛЕВОЙ БАЛАНС (МОБ) является одним из важных разделов современной СНС, он отражает процессы, происходящие на нынешнем этапе развития экономики, позволяет производить системный счет основных показателей СНС и анализ взаимосвязей между отраслями экономики, выявлять главные экономические пропорции, изучать структурные сдвиги и особенности ценообразования в экономике и т. д.

МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ – это равновесие национальной экономики, характеризуемое сбалансированностью и пропорциональностью экономических явлений и процессов. Макроэкономическое равновесие необходимо для обеспечения стабильности развития экономики страны и достижения макроэкономических целей.

СОВОКУПНЫЙ СПРОС (AD) – это суммарные планируемые (желаемые) расходы экономических субъектов на конечные товары и услуги, предлагаемые на рынке благ, при каждом возможном уровне цен.

СОВОКУПНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ (AS) – реальный объем национального производства при каждом возможном уровне цен.

ПОТРЕБЛЕНИЕ (С) – это сумма денег, которая тратится домохозяйствами на приобретение потребительских благ.

СБЕРЕЖЕНИЯ (S) – это та часть личного располагаемого дохода, которая отложена для будущего потребления.

ИНВЕСТИЦИИ (I) – это расходы, связанные с обновлением и увеличением производственных мощностей и прочих капитальных активов.

ДЕНЬГИ – всеобщий эквивалент; универсальный товар, обмениваемый на любые экономические блага и пригодный для расчетов и платежей. Деньги являются общепризнанным высоколиквидным активом: на них можно всё купить.

ДЕНЕЖНОЕ ОБРАЩЕНИЕ – это денежный кругооборот, движение денег, опосредующее оборот товаров и услуг, а также финансовых активов.

ДЕНЕЖНАЯ МАССА – совокупность всего многообразия денежных средств, обращающихся в стране: обслуживающих экономические связи и принадлежащих различным экономическим субъектам.

СКОРОСТЬ ОБРАЩЕНИЯ ДЕНЕГ – это среднегодовое количество оборотов, совершаемых деньгами, находящимися в обращении. Скорость обращения денег показывает среднегодовое количество владельцев, в состав дохода которых вошла одна и та же денежная единица, или среднегодовое количество сделок, в которых она участвовала.

ДЕНЕЖНАЯ СИСТЕМА – это форма организации денежного обращения в стране, сложившаяся исторически и закреплённая национальным законодательством.

ДЕНЕЖНАЯ РЕФОРМА – полное или частичное преобразование денежной системы страны, проводимое государством в целях укрепления национальной валюты, стабилизации денежной единицы в условиях нарушения денежного обращения.

ДЕНЕЖНЫЙ РЫНОК – это рынок, на котором взаимодействуют между собой спрос и предложение денег, а также формируется равновесная цена денег (равновесная процентная ставка).

ПРОЦЕНТНАЯ СТАВКА – это цена денег, уплачиваемая за их использование. Процентная ставка бывает номинальной (R) и реальной (r). В отличие от номинальной реальная процентная ставка корректируется, или «дефлируется», в соответствии с темпом инфляции.

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЕНЕГ (M_s) – это общее количество денег, находящихся в обращении. Предложение денег обеспечивается банковской системой страны (Центральным и коммерческими банками).

СПРОС НА ДЕНЬГИ (M_d) – это величина денежных средств, которыми желают (планируют) обладать экономические субъекты.

КРЕДИТ представляет собой особую форму движения денег, связанную с мобилизацией свободных денежных средств национальной экономики и их распределением на условиях возвратности, срочности, платности в целях расширенного воспроизводства.

КРЕДИТНЫЙ РЫНОК – это общее обозначение тех рынков, где возникают и взаимодействуют между собой спрос и предложение различных видов кредитных ресурсов.

КРЕДИТНО-ДЕНЕЖНАЯ СИСТЕМА представляет собой комплекс кредитно-финансовых учреждений, активно используемых государством в целях регулирования экономики.

ДЕПОЗИТЫ, или банковские вклады (D), – это денежные средства, переданные клиентом во временное пользование банка.

БАНК – это кредитно-финансовое учреждение, аккумулирующее денежные средства, предоставляющее кредиты, производящее денежные расчеты, осуществляющее выпуск банкнот и ценных бумаг, выступающее посредником во взаимных платежах и расчетах между государствами, предприятиями и домохозяйствами.

БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА – совокупность банков страны. В организационном плане банковская система может быть одноуровневой и двухуровневой. Для России, как и для большинства стран мира, характерна двухуровневая банковская система: верхний уровень – Центральный банк («банк банков»), второй уровень – подконтрольные ему коммерческие банки.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БАНК – эмиссионный, кредитный, расчетный и валютный центр страны, а также центр кредитно-денежного регулирования экономики.

КРЕДИТНО-ДЕНЕЖНАЯ (МОНЕТАРНАЯ) ПОЛИТИКА – комплекс взаимосвязанных мероприятий, предпринимаемых Центральным банком в целях регулирования деловой активности в стране путем воздействия на кредитно-денежное обращение.

КОММЕРЧЕСКИЙ БАНК – кредитно-финансовое учреждение, наделённое исключительным правом привлекать свободные денежные средства субъектов

хозяйствования и населения и размещать их от своего имени и за свой счет на условиях возвратности, срочности, платности, а также осуществлять другие банковские операции.

БАНКОВСКИЕ РЕЗЕРВЫ – это часть привлеченных на депозиты денежных средств, не выданных в качестве кредитов (не использованных в активных операциях).

ФИНАНСЫ – система отношений между экономическими субъектами по поводу формирования, распределения и использования фондов денежных средств.

ФИНАНСОВАЯ СИСТЕМА – совокупность финансовых отношений национальной экономики. С точки зрения субъектов экономики, вступающих в финансовые отношения.

ФИНАНСОВЫЙ РЫНОК – это рынок, на котором формируются спрос и предложение на все финансовые ресурсы страны и осуществляется их движение в направлении обеспечения финансовыми средствами различных сфер экономики.

РЫНОК ЦЕННЫХ БУМАГ представляет собой рынок, на котором формируются и развиваются экономические отношения по поводу выпуска и обращения ценных бумаг между его участниками.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ФИНАНСЫ призваны обеспечить государство денежными средствами, необходимыми для выполнения им экономических, политических и социальных функций.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ДОХОДЫ – денежные средства, привлечённые для реализации государственных функций.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ РАСХОДЫ – это часть финансовых отношений, обусловленная использованием государственных доходов.

БЮДЖЕТ ГОСУДАРСТВА – это консолидированный бюджет РФ.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ БЮДЖЕТ – это главное звено финансовой системы страны. Он представляет собой форму образования и использования централизованного фонда денежных средств для обеспечения функций органов государственной власти. На основании Конституции РФ государственный бюджет носит название федерального.

БЮДЖЕТНЫЙ ДЕФИЦИТ – ситуация превышения расходной части бюджета над доходной.

БЮДЖЕТНЫЙ ПРОФИЦИТ – ситуация превышения доходной части бюджета над расходной.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ВНЕБЮДЖЕТНЫЕ ФОНДЫ – это фонды денежных средств, образуемые вне государственного бюджета и предназначенные для реализации конституционных прав граждан на пенсионное обеспечение, охрану здоровья и медицинскую помощь.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОЛГ – это величина государственной задолженности. Он равняется сумме накопленных в стране за определенный период бюджетных дефицитов за вычетом накопленных бюджетных профицитов.

НАЛОГ – обязательный и безвозмездный платёж, взимаемый в пользу государства с дохода или стоимости имущества физического и юридического лица в размере, заранее определенном и установленном в законодательном порядке.

НАЛОГОВАЯ СИСТЕМА – это совокупность всех налогов, методы и принципы их построения, способы исчисления и взимания, налоговый контроль, устанавливаемые в законодательном порядке.

БЮДЖЕТНО-НАЛОГОВАЯ (ФИСКАЛЬНАЯ) ПОЛИТИКА – это воздействие государства на уровень деловой активности в стране посредством изменения государственных расходов и налогов.

СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА – комплекс мер государства, направленных на обеспечение социальной справедливости и поддержание достойного уровня благосостояния населения.

СОЦИАЛЬНАЯ СПРАВЕДЛИВОСТЬ проявляется в правомерном распределении национального дохода, наличии одинаковых возможностей для получения работы согласно

имеющимся способностям и профессиональной подготовке, наличии системы социальной защиты населения и социальных гарантий.

БЛАГОСОСТОЯНИЕ – это количественная и качественная характеристика условий жизнедеятельности населения. Рассмотрение сущности данного термина требует учета двух подходов.

ДОХОДЫ – совокупность денежных средств и материальных благ, которыми обладает человек, семья, социальная группа, население в целом.

ПРОЖИТОЧНЫЙ МИНИМУМ выражает минимально допустимую материальную обеспеченность, ниже которой возникает угроза воспроизводству населения страны.

ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОХОДОВ – изъятие части доходов наиболее обеспеченных экономических субъектов в пользу менее обеспеченных.

ЗАНЯТОСТЬ – это обеспеченность населения рабочими местами.

БЕЗРАБОТИЦА – это социально-экономическое явление, при котором часть трудоспособного населения не занята в общественном производстве по причине превышения предложения рабочей силы над спросом на нее.

ЕСТЕСТВЕННАЯ БЕЗРАБОТИЦА (U^*) – безработица, существующая при полной занятости, которой соответствует потенциальный ВВП. Естественная безработица способствует созданию резерва рабочей силы, поддержанию конкуренции между работниками и тем самым повышению производительности труда.

СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА – система мер, осуществляемых обществом в целом и его звеньями по обеспечению приемлемого материального и социального положения граждан.

СОЦИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ – социальная отрасль экономики, обеспечивающая людей, находящихся на длительном или постоянном иждивении государства и общества.

СОЦИАЛЬНОЕ СТРАХОВАНИЕ – важный элемент социального обеспечения населения, ориентированный на обеспечение человека экономической защитой в случае болезни и старости, в связи с несчастными случаями и болезнями по производственной причине, в связи с безработицей.

ПЕНСИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ – форма социального обеспечения, имеющая следующие цели: борьба с бедностью, компенсация утраченного заработка, обеспечение материальной достаточности гражданина.

СОЦИАЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ – это восстановление нарушенной социальной справедливости по отношению к невинно пострадавшим. К ним относятся: жертвы противозаконных репрессий; жертвы войн; лица, пострадавшие от катастроф, стихийных бедствий и аварий; инвалиды по болезни, жертвы эпидемий, пострадавшие от вредности производства; вынужденные переселенцы.

СОЦИАЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ – это система обязательств общества перед своими членами по удовлетворению их насущных потребностей.

УРОВЕНЬ ЖИЗНИ определяется, с одной стороны, количеством и качеством жизненных благ, используемых для удовлетворения потребностей населения, а с другой – степенью развития самих потребностей людей.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ определяется качественной стороной жизни населения – здоровьем, физическим развитием, уровнем образования, условиями труда, возможностями использования свободного времени, состоянием экологии. Применение данного показателя затруднительно из-за сложности проявления качественных характеристик жизни в количественном и стоимостном выражениях.

МАКРОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА – нестабильное развитие национальной экономики.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ – это периодические взлеты и падения деловой активности, проявляющиеся во всевозможных формах несоответствия совокупного спроса и предложения.

СТАБИЛИЗАЦИОННАЯ (АНТИЦИКЛИЧЕСКАЯ) ПОЛИТИКА – комплекс мероприятий, способствующих сглаживанию негативных последствий макроэкономической динамики.

ИНФЛЯЦИЯ – это переполнение экономики страны избыточной денежной массой при отсутствии адекватного увеличения товарной массы, которое приводит к повышению общего уровня цен, обесценению денежной единицы, снижению ее покупательной способности.

ИНФЛЯЦИЯ ИЗДЕРЖЕК – инфляция, которая вызвана факторами, лежащими на стороне совокупного предложения.

ИНФЛЯЦИОННЫЕ ОЖИДАНИЯ – это оценка экономическими субъектами изменения темпов инфляции в будущем периоде. Они выражаются в показателе под названием «ожидаемый темп инфляции (π^e)».

АНТИИНФЛЯЦИОННАЯ ПОЛИТИКА – макроэкономическая политика, направленная на обеспечение стабилизации общего уровня цен, предупреждения или смягчения инфляционной напряженности.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ – долговременное устойчивое увеличение масштабов экономики, выражающееся в поступательном росте реального ВВП и улучшении других показателей деловой активности.

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА – это система экономических отношений, сложившаяся и развивающаяся между странами; другими словами, это вся совокупность национальных экономик в той части, которая сориентирована на внешние рынки и использует внешние ресурсы и продукцию для внутреннего развития.

ОТКРЫТАЯ ЭКОНОМИКА – это экономика страны с высокой степенью вовлеченности в мировые хозяйственные связи, предполагающая отсутствие ограничений международного обмена ресурсами и благами. Снятие внешнеэкономических ограничений способствует усилению конкуренции и тем самым повышению эффективности национальной экономики.

ЗАКРЫТАЯ ЭКОНОМИКА (автаркия) предполагает экономическую самообеспеченность страны (примеры: бывшие страны Совета Экономической Взаимопомощи, Северная Корея, Куба).

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ – это система хозяйственных связей между экономиками различных стран.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВЛЯ заключается в экспорте (вывозе) и импорте (ввозе) благ (товаров и услуг).

МЕЖДУНАРОДНОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ ТРУДА заключается в специализации отдельных стран на производстве определенных видов благ, которыми эти страны обмениваются между собой.

АБСОЛЮТНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО – возможность страны производить благодаря ее естественным и приобретенным преимуществам какой-либо товар с меньшими затратами труда на единицу продукции по сравнению с другими странами, производящими этот же товар.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО – это способность страны производить товар с относительно меньшими издержками замещения по сравнению с другими странами. Издержки замещения (альтернативные издержки) представляют собой соотношение абсолютных удельных затрат труда по двум видам товаров в одной стране.

ВНЕШНЕТОРГОВАЯ ПОЛИТИКА – это государственная политика в области внешней торговли. Известны два основных направления внешнеторговой политики государства: протекционизм и фритрейдерство.

ФРИТРЕЙДЕРСТВО – политика свободной торговли, которая не предполагает установление каких-либо ограничений на внешнеторговый оборот, в т. ч. взимание таможенных пошлин. Такую политику может проводить страна с высокоэффективной экономикой, в котором отечественные предприниматели способны выдерживать

инострannую конкуренцию и активно внедряться на мировой рынок. Свободная торговля дает возможность открытой экономике страны и мировой экономике эффективно размещать ресурсы и повышать уровень материального благосостояния.

ПРОТЕКЦИОНИЗМ – политика государства, направленная на ограничение внешней торговли с целью защиты собственных производителей (в случае наличия более сильных иностранных конкурентов) или потребителей (в случае продажи за границу большого количества благ или ресурсов, востребованных внутри страны) путем установления тарифных и нетарифных ограничений.

ТАРИФНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ заключаются во взимании таможенных пошлин с ввозимых и вывозимых ресурсов и благ, затрудняя тем самым их движение. Таможенные пошлины увеличивают цену ресурсов и благ и снижают их конкурентоспособность на мировом рынке.

НЕТАРИФНЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ – прямые административные нормы, определяющие количество, качество и номенклатуру вывозимых или ввозимых в страну ресурсов и благ.

ПЛАТЕЖНЫЙ БАЛАНС – это систематизированная запись итогов всех экономических сделок между резидентами данной страны и остальным миром в течение определенного периода времени (месяца, квартала, года).

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВАЛЮТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ – это отношения между странами по поводу обмена валютой.

ВАЛЮТА – это денежная единица страны или группы стран (например, рубль, доллар, фунт стерлингов, евро, йена и т. д.). В узком смысле – это денежные знаки иностранных государств.

ВАЛЮТНЫЙ РЫНОК – это особый рынок, на котором осуществляются валютные сделки. Подавляющая часть денежных активов, продаваемых на валютном рынке, имеет вид депозита до востребования в крупнейших банках, осуществляющих торговлю друг с другом, лишь незначительная часть валютного рынка приходится на обмен наличных денег.

ВАЛЮТНЫЙ (ОБМЕННЫЙ) КУРС – это относительная цена валют двух стран, или валюта одной страны, выраженная в единицах другой страны.

ВАЛЮТНАЯ КОТИРОВКА – установление курса национальной денежной единицы в иностранной валюте на определенный момент времени.

ВАЛЮТНАЯ СИСТЕМА – совокупность валютных отношений, складывающихся на уровне отдельной страны, группы стран или мира в целом.

СИСТЕМА ФИКСИРОВАННЫХ ВАЛЮТНЫХ КУРСОВ – это валютная система, при которой номинальный валютный курс фиксируется Центральным банком страны.

СИСТЕМА ПЛАВАЮЩИХ (ГИБКИХ) ВАЛЮТНЫХ КУРСОВ – это валютная система, при которой номинальный валютный курс формируется на валютном рынке в результате взаимодействия спроса и предложения валют, без какого-либо вмешательства Центрального банка в этот процесс.

СИСТЕМА СМЕШАННЫХ ВАЛЮТНЫХ КУРСОВ – это валютная система, при которой номинальный валютный курс формируется на валютном рынке в результате взаимодействия спроса и предложения валют, а также валютных интервенций Центрального банка.

КОНВЕРТИРУЕМОСТЬ (ОБРАТИМОСТЬ) НАЦИОНАЛЬНОЙ ВАЛЮТЫ – способность валюты страны свободно использоваться в международном платежном обороте для совершения различных расчетов.

ВАЛЮТНАЯ ПОЛИТИКА – это совокупность государственных мероприятий в сфере международных расчетов. Она непосредственно связана с внешнеторговой политикой и состоянием денежного обращения.

МИРОВАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ – это процесс экономического взаимодействия стран, приводящий к сближению хозяйственных механизмов,

принимающий форму межгосударственных соглашений и согласованно регулируемый межгосударственными органами.

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Самостоятельное изучение тем курса осуществляется на основе списка рекомендуемой литературы к дисциплине. При работе с книгой необходимо научиться правильно ее читать, вести записи. Самостоятельная работа с учебными и научными изданиями профессиональной и общекультурной тематики – это важнейшее условие формирования научного способа познания.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
- перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР), а что выходит за рамками официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);
- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и выпускных квалификационных работ это позволит экономить время);
- определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть;
- при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и руководителями ВКР, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;
- все прочитанные монографии, учебники и научные статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц);
- если книга – собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;
- следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать). Таким образом, чтение текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации.

От того, насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия. Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Это серьезный, кропотливый труд. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути – вот главное правило. Другое правило – соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге.

Следующий этап – чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студентам с этой целью рекомендуется заводить

специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Выделяют четыре основные установки в чтении текста:

- информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);

- аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);

- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к тексту связано существование и нескольких видов чтения:

- библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;

- просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

- ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц; цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

- изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

- аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач.

Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым, или, в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной и научной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках образовательной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с текстом. Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Как правильно составлять конспект? Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте. Это первый элемент конспекта. Вторым элементом конспекта являются тезисы. Тезис – это кратко сформулированное положение. Для лучшего усвоения и запоминания материала следует записывать тезисы своими словами. Тезисы, выдвигаемые в конспекте, нужно доказывать. Поэтому третий элемент конспекта – основные доводы, доказывающие истинность рассматриваемого тезиса. В конспекте могут быть положения и примеры. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Конспектирование – наиболее сложный этап работы. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе. Учитывая индивидуальные особенности каждого студента, можно дать лишь некоторые, наиболее оправдавшие себя общие правила, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттенением, пометками на полях специальными знаками, чтобы можно было быстро найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже после составления конспекта.

ПОДГОТОВКА ДОКЛАДА

Одной из форм текущего контроля является доклад, который представляет собой продукт самостоятельной работы студента.

Доклад - это публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Как правило, в основу доклада ложится анализ литературы по проблеме. Он должен носить характер краткого, но в то же время глубоко аргументированного устного сообщения. В нем студент должен, по возможности, полно осветить различные точки зрения на проблему, выразить собственное мнение, сделать критический анализ теоретического и практического материала.

Подготовка доклада является обязательной для обучающихся, если доклад презентацией указан в перечне форм текущего контроля успеваемости в рабочей программе дисциплины.

Доклад должен быть рассчитан на 7-10 минут.

Презентация (от англ. «presentation» - представление) к докладу - это набор цветных слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением PP.

Целью презентации - донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации, изложенной в докладе, в удобной форме.

Перечень примерных тем докладов с презентацией представлен в рабочей программе дисциплины, он выдается обучающимся заблаговременно вместе с методическими указаниями по подготовке. Темы могут распределяться студентами самостоятельно (по желанию), а также закрепляться преподавателем дисциплины.

При подготовке доклада с презентацией обучающийся должен продемонстрировать умение самостоятельного изучения отдельных вопросов, структурирования основных положений рассматриваемых проблем, публичного выступления, позиционирования себя перед коллективом, навыки работы с библиографическими источниками и оформления научных текстов.

В ходе подготовки к докладу с презентацией обучающемуся необходимо:

- выбрать тему и определить цель выступления.

Для этого, остановитесь на теме, которая вызывает у Вас больший интерес; определите цель выступления; подумайте, достаточно ли вы знаете по выбранной теме или проблеме и сможете ли найти необходимый материал;

- осуществить сбор материала к выступлению.

Начинайте подготовку к докладу заранее; обращайтесь к справочникам, энциклопедиям, научной литературе по данной проблеме; записывайте необходимую информацию на отдельных листах или тетради;

- организовать работу с литературой.

При подборе литературы по интересующей теме определить конкретную цель поиска: что известно по данной теме? что хотелось бы узнать? для чего нужна эта информация? как ее можно использовать в практической работе?

- во время изучения литературы следует: записывать вопросы, которые возникают по мере ознакомления с источником, а также ключевые слова, мысли, суждения; представлять наглядные примеры из практики;

- обработать материал.

Учитывайте подготовку и интересы слушателей; излагайте правдивую информацию; все мысли должны быть взаимосвязаны между собой.

При подготовке доклада с презентацией особо необходимо обратить внимание на следующее:

- подготовка доклада начинается с изучения источников, рекомендованных к соответствующему разделу дисциплины, а также специальной литературы для докладчика, список которой можно получить у преподавателя;

- важно также ознакомиться с имеющимися по данной теме монографиями, учебными пособиями, научными информационными статьями, опубликованными в периодической печати.

Относительно небольшой объем текста доклада, лимит времени, отведенного для публичного выступления, обуславливает потребность в тщательном отборе материала, умелом выделении главных положений в содержании доклада, использовании наиболее доказательных фактов и убедительных примеров, исключении повторений и многословия.

Решить эти задачи помогает составление развернутого плана.

План доклада должен содержать следующие главные компоненты: краткое вступление, вопросы и их основные тезисы, заключение, список литературы.

После составления плана можно приступить к написанию текста. Во вступлении важно показать актуальность проблемы, ее практическую значимость. При изложении вопросов темы раскрываются ее основные положения. Материал содержания вопросов полезно располагать в таком порядке: тезис; доказательство тезиса; вывод и т. д.

Тезис - это главное основополагающее утверждение. Он обосновывается путем привлечения необходимых цитат, цифрового материала, ссылок на статьи. При изложении содержания вопросов особое внимание должно быть обращено на раскрытие причинно-следственных связей, логическую последовательность тезисов, а также на формулирование окончательных выводов. Выводы должны быть краткими, точными, достаточно аргументированными всем содержанием доклада.

В процессе подготовки доклада студент может получить консультацию у преподавателя, а в случае необходимости уточнить отдельные положения.

Выступление

При подготовке к докладу перед аудиторией необходимо выбрать способ выступления:

- устное изложение с опорой на конспект (опорой могут также служить заранее подготовленные слайды);
- чтение подготовленного текста.

Чтение заранее написанного текста значительно уменьшает влияние выступления на аудиторию. Запоминание написанного текста заметно сковывает выступающего и привязывает к заранее составленному плану, не давая возможности откликаться на реакцию аудитории.

Короткие фразы легче воспринимаются на слух, чем длинные.

Необходимо избегать сложных предложений, причастных и деепричастных оборотов. Излагая сложный вопрос, нужно постараться передать информацию по частям.

Слова в речи надо произносить четко и понятно, не надо говорить слишком быстро или, наоборот, растягивать слова. Надо произнести четко особенно ударную гласную, что оказывает наибольшее влияние на разборчивость речи.

Пауза в устной речи выполняет ту же роль, что знаки препинания в письменной. После сложных выводов или длинных предложений необходимо сделать паузу, чтобы слушатели могли вдуматься в сказанное или правильно понять сделанные выводы. Если выступающий хочет, чтобы его понимали, то не следует говорить без паузы дольше, чем пять с половиной секунд.

Особое место в выступлении занимает обращение к аудитории. Известно, что обращение к собеседнику по имени создает более доверительный контекст деловой беседы. При публичном выступлении также можно использовать подобные приемы. Так, косвенными обращениями могут служить такие выражения, как «Как Вам известно»,

«Уверен, что Вас это не оставит равнодушными». Выступающий показывает, что слушатели интересны ему, а это самый простой путь достижения взаимопонимания.

Во время выступления важно постоянно контролировать реакцию слушателей. Внимательность и наблюдательность в сочетании с опытом позволяют оратору уловить настроение публики. Возможно, рассмотрение некоторых вопросов придется сократить или вовсе отказаться от них.

После выступления нужно быть готовым к ответам на возникшие у аудитории вопросы.

Стоит обратить внимание на вербальные и невербальные составляющие общения. Небрежность в жестах недопустима. Жесты могут быть приглашающими, отрицающими, вопросительными, они могут подчеркнуть нюансы выступления.

Презентация

Презентация наглядно сопровождает выступление.

Этапы работы над презентацией могут быть следующими:

- осмыслите тему, выделите вопросы, которые должны быть освещены в рамках данной темы;
- составьте тезисы собранного материала. Подумайте, какая часть информации может быть подкреплена или полностью заменена изображениями, какую информацию можно представить в виде схем;
- подберите иллюстративный материал к презентации: фотографии, рисунки, фрагменты художественных и документальных фильмов, материалы кинохроники, разработайте необходимые схемы;
- подготовленный материал систематизируйте и «упакуйте» в отдельные блоки, которые будут состоять из собственно текста (небольшого по объему), схем, графиков, таблиц и т.д.;
- создайте слайды презентации в соответствии с необходимыми требованиями;
- просмотрите презентацию, оцените ее наглядность, доступность, соответствие языковым нормам.

Требования к оформлению презентации

Компьютерную презентацию, сопровождающую выступление докладчика, удобнее всего подготовить в программе MS Power Point.

Презентация как документ представляет собой последовательность сменяющих друг друга слайдов. Чаще всего демонстрация презентации проецируется на большом экране, реже – раздается собравшимся как печатный материал.

Количество слайдов должно быть пропорционально содержанию и продолжительности выступления (например, для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов).

На первом слайде обязательно представляется тема выступления и сведения об авторах.

Следующие слайды можно подготовить, используя две различные стратегии их подготовки:

1-я стратегия: на слайды выносятся опорный конспект выступления и ключевые слова с тем, чтобы пользоваться ими как планом для выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- объем текста на слайде – не больше 7 строк;
- маркированный/нумерованный список содержит не более 7 элементов;
- отсутствуют знаки пунктуации в конце строк в маркированных и нумерованных списках;
- значимая информация выделяется с помощью цвета, кегля, эффектов анимации.

Особо внимательно необходимо проверить текст на отсутствие ошибок и опечаток. Основная ошибка при выборе данной стратегии состоит в том, что выступающие заменяют свою речь чтением текста со слайдов.

2-я стратегия: на слайды помещается фактический материал (таблицы, графики, фотографии и пр.), который является уместным и достаточным средством наглядности, помогает в раскрытии стержневой идеи выступления. В этом случае к слайдам предъявляются следующие требования:

- выбранные средства визуализации информации (таблицы, схемы, графики и т. д.) соответствуют содержанию;
- использованы иллюстрации хорошего качества (высокого разрешения), с четким изображением (как правило, никто из присутствующих не заинтересован вчитываться в текст на ваших слайдах и всматриваться в мелкие иллюстрации).

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 2 строк к каждому). Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.

Обычный слайд, без эффектов анимации, должен демонстрироваться на экране не менее 10 - 15 секунд. За меньшее время аудитория не успеет осознать содержание слайда.

Слайд с анимацией в среднем должен находиться на экране не меньше 40 – 60 секунд (без учета времени на случайно возникшее обсуждение). В связи с этим лучше настроить презентацию не на автоматический показ, а на смену слайдов самим докладчиком.

Особо тщательно необходимо отнестись к оформлению презентации. Для всех слайдов презентации по возможности необходимо использовать один и тот же шаблон оформления, кегль – для заголовков - не меньше 24 пунктов, для информации - не менее 18.

В презентациях не принято ставить переносы в словах.

Наилучшей цветовой гаммой для презентации являются контрастные цвета фона и текста (белый фон – черный текст; темно-синий фон – светло-желтый текст и т. д.).

Лучше не смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.

Рекомендуется не злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже).

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫМ ЗАДАНИЯМ

Практико-ориентированные задания выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций. Это могут быть ситуации, требующие применения умений и навыков, специфичных для соответствующего профиля обучения (знания содержания предмета), ситуации, требующие организации деятельности, выбора её оптимальной структуры личностно-ориентированных ситуаций (нахождение нестандартного способа решения).

Кроме этого, они выступают средством формирования у студентов умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач. Они строятся на основе ситуаций, возникающих на различных уровнях осуществления практики и формулируются в виде производственных поручений (заданий).

Под практико-ориентированными заданиями понимают задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием элементов производственных процессов.

Цель практико-ориентированных заданий – приобретение умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Задачи практико-ориентированных заданий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний студентов при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- обучение приемам решения практических задач;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Важными отличительными особенностями практико-ориентированных задания от стандартных задач (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

- значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию обучающегося;
- условие задания сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задания;
- информация и данные в задании могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;
- указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задания.

Кроме выделенных четырех характеристик, практико-ориентированные задания имеют следующие:

1. по структуре эти задания – нестандартные, т.е. в структуре задания не все его компоненты полностью определены;
2. наличие избыточных, недостающих или противоречивых данных в условии задания, что приводит к объемной формулировке условия;
3. наличие нескольких способов решения (различная степень рациональности), причем данные способы могут быть неизвестны учащимся, и их потребуется сконструировать.

При выполнении практико-ориентированных заданий следует руководствоваться следующими общими рекомендациями:

- для выполнения практико-ориентированного задания необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в т.ч. дополнительную;

- выполнение практико-ориентированного задания включает постановку задачи, выбор способа решения задания, разработку алгоритма практических действий, программы, рекомендаций, сценария и т. п.;

- если практико-ориентированное задание выдается по вариантам, то получить номер варианта исходных данных у преподавателя; если нет вариантов, то нужно подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации;

- для выполнения практико-ориентированного задания может использоваться метод малых групп. Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности.

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ

1. ВВЕДЕНИЕ В ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ТЕОРИЮ

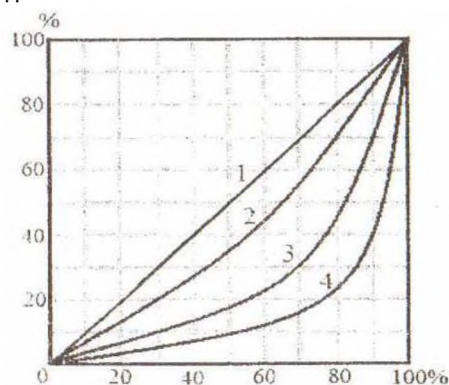
1.3. Общая характеристика рыночной системы хозяйствования

Благосостояние. Распределение доходов

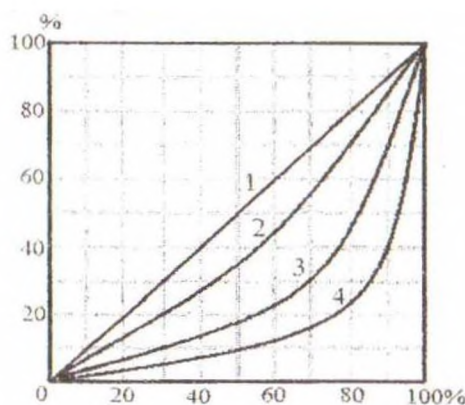
1. На основании следующих данных постройте кривую Лоренца; обозначьте точки, через которые вы ее строили. Какие действия государства могли бы приблизить кривую Лоренцу: а) к линии абсолютного равенства; б) к линии абсолютного неравенства?

Доли населения, по 20%	Доля доходов, %
Первая (низшая)	2
Вторая	8
Третья	10
Четвертая	15
Пятая (высшая)	65

2. Распределение доходов в обществе иллюстрирует линия 3. Если предельная ставка прогрессивного налога на доход любого домохозяйства будет снижена, то кривая Лоренца сместится в положение...



3. Наименьшее неравенство в распределении доходов в обществе отражает линия...



4. В таблице представлены данные по распределению доходов между группами населения в двух странах. В какой стране степень неравенства больше? Почему? Постройте кривую Лоренца для страны А.

Доли населения, по 20%	Доля доходов, %	
	Страна А	Страна В
Первая (низшая)	5	2
Вторая	10	8
Третья	17	10

Четвертая	28	15
Пятая (высшая)	40	65

5. При оценке степени неравенства в персональном распределении доходов с помощью кривой Лоренца следует обращать внимание на форму кривой. На рис. 1 и 2 представлены кривые Лоренца для двух стран с одинаковым коэффициентом Джини. О чем говорят представленные формы кривых: а) степень неравенства больше в стране А; б) степень неравенства больше в стране Б; в) в странах одинаковая степень неравенства? Выберите правильный ответ и поясните.

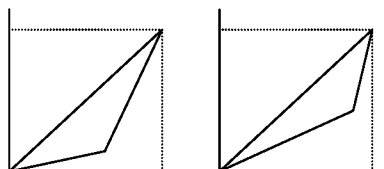


Рис. 1. Страна А Рис. 2. Страна Б

6. Проанализируйте ситуацию неравенства в распределении доходов в России в период 1991–2000 гг., учитывая, что условно допустимое значение коэффициента Джини составляет 0,3.

Коэффициент Джини в России

1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
0,260	0,289	0,398	0,409	0,381	0,375	0,375	0,379	0,394	0,400	0,400	0,400

Примеры решения типовых задач

1. В таблице представлены данные по распределению доходов между группами населения в конкретной стране. Рассчитайте на основании представленной информации квинтильный коэффициент, демонстрирующий степень неравенства в стране.

Доля населения, по 20 %	1	2	3	4	5
Доля доходов, %	5	10	18	27	40

Решение. Квинтильный коэффициент позволяет осуществлять сопоставление доходов, в среднем получаемых наиболее и наименее обеспеченными группами населения, каждая из которых составляет 20 % от общей численности населения: $K.к. = 40 \% / 5 \% = 8$ раз.

2. Ниже представлено распределение семей граждан страны по уровню годового дохода. Постройте кривую Лоренца.

Группы семей по уровню доходов	Доля от общей суммы доходов, %
Беднейшие 20%	3,7
Вторые 20%	9,0
Средние 20%	15,0
Четвертые 20%	23,0
Высшие 20%	49,3

Решение. Кривая Лоренца представляет собой графический метод определения неравномерности распределения совокупного дохода общества между различными группами населения. Построение кривой происходит следующим образом. Вначале все население страны и совокупный доход общества делятся на 5 частей – квинтилей (квинтиль – это 1/5 часть исследуемой совокупности), т.е. по 20 %. Далее определяется, какой % дохода получают каждые 20 % населения. На основании этих данных производятся расчеты кумулятивных (накопленных) долей и строится кумулятивная кривая, которая показывает фактическое распределение дохода в обществе.

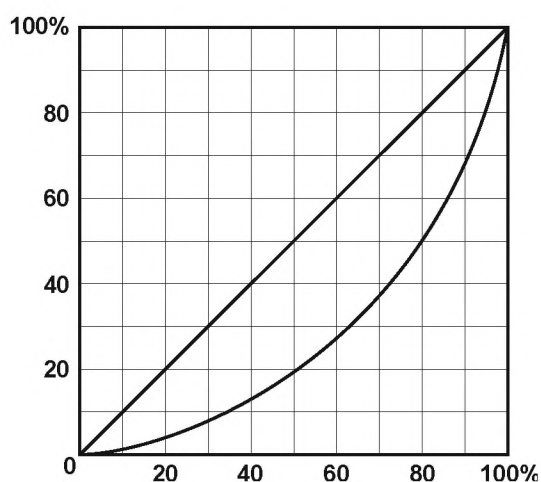
Прямая линия, проводимая из начала осей координат (биссектриса), дает представление о равном распределении дохода. Это линия абсолютного равенства. Линия абсолютного неравенства идет под прямым углом (ломаная линия). Точки на ней означают, что все население не получает никакого дохода, кроме одного – единственного, последнего в ряду человека, который присваивает 100 % всего дохода.

Следует отметить, что чем больше кривая Лоренца отклоняется от линии абсолютного равенства и, соответственно, становится ближе к линии абсолютного неравенства, тем больше неравенство в персональном распределении доходов в обществе.

Учитывая то, что построение кривой Лоренца осуществляется с использованием кумулятивного метода, представим имеющиеся данные в виде, необходимом для графического изображения.

Группы семей по уровню доходов	Доля от общей суммы доходов, %	Доля от общей численности семей нарастающим итогом, %	Доля от общей суммы доходов нарастающим итогом, %
Беднейшие 20%	3,7	20	3,7
Вторые 20%	9,0	40	12,7
Средние 20%	15,0	60	27,7
Четвертые 20%	23,0	80	50,7
Высшие 20%	49,3	100	100

Используя две последних колонки таблицы, строим кривую Лоренца.



Раздел 2. ОСНОВЫ МИКРОЭКОНОМИКИ

Тема 2.1. Спрос и предложение. Формирование рыночной цены

Спрос и эластичность спроса

1. Известно, что товар X приобретается всего двумя потребителями, и при этом спрос первого потребителя описывается функцией $Qd_1 = 90 - P$, а спрос второго – функцией $Qd_2 = 240 - 2P$. Чему будет равна цена при величине рыночного спроса 42?

2. Как изменится спрос на товар, если изменится цена на товар-субститут: а) спрос на уголь (при росте цены на нефть); б) спрос на чай (при росте цены на кофе); в) спрос на мясо кур (при снижении цены на мясо говядины). В каком направлении сдвинется кривая спроса на эти товары, т. е. уголь, чай, мясо кур?

3. Как изменится спрос на товар, если изменится цена на товар-комплемент: а) спрос на ягоды (при росте цены на сахар); б) спрос на фотоаппараты (при росте цены на

фотопленку); в) спрос на энергоемкие марки автомобилей (при росте цены на бензин). В каком направлении сдвинется кривая спроса на эти товары, т. е. ягоды, фотоаппараты, автомобили?

4. По цене $P_1 = 100$ руб. было продано 100 000 т картофеля, а когда цену повысили до $P_2 = 120$ руб., то – 80 000 т. Определите коэффициент эластичности спроса на картофель по цене.

5. В результате повышения цены товара с 5 до 7 ден. ед. объем спроса на него сократился с 9 до 7 млн шт. Определите коэффициент эластичности спроса на товар по цене.

6. При повышении цены на товар с 20000 до 40000 руб. за 1 шт. объем спроса на него сократился со 100 до 50 шт. в день. Определите, чему в этом случае будут равны коэффициент эластичности спроса на товар по цене и изменение общей выручки продавца.

7. Коэффициент эластичности спроса на данный товар по цене равен 0,8, по доходу – 0,4. В предстоящем периоде доходы населения увеличатся на 10 %, цена товара снизится на 5 %. На сколько процентов изменится объем спроса на данный товар?

8. Коэффициент эластичности спроса на данный товар по цене равен – 0,5, а по доходу + 0,9. В предстоящем периоде доходы населения увеличатся на 4 %, а цена товара уменьшится на 3 %. Как изменится объем спроса на данный товар?

9. Коэффициент перекрестной эластичности спроса на товар X по цене товара Y равна +1,5. Что вы можете сказать об этих двух товарах? О чем свидетельствует величина коэффициента эластичности?

Предложение и эластичность предложения

10. На рынке товара три производителя, предложение которых задано следующими уравнениями: $Q_{s1} = 2P - 10$; $Q_{s2} = 3P$; $Q_{s3} = P + 5$. Определите и исследуйте эластичность во всех трех случаях.

11. На рынке товара все производители имеют одинаковые индивидуальные функции предложения $Q_s = 2P - 10$. Рассчитайте коэффициент эластичности предложения товара по цене, если $P = 45$ руб. и число производителей на рынке равно: а) 20; б) 50; в) 100.

Микроэкономическое равновесие

12. Предположим, что общий объем спроса и предложения пшеницы в месяц характеризуется данными, представленными в таблице.

Таблица

$P, \$/\text{т}$	$Q_d, \text{тыс. т}$	$Q_s, \text{тыс. т}$
3,4	85	72
3,7	80	73
4,0	75	75
4,3	70	77
4,6	65	79
4,9	60	81

А. Какова будет равновесная цена пшеницы? Каков равновесный объем? Покажите графически.

Б. Допустим, правительством установлен потолок цены 3,7 \$ за 1 т. Какие последствия влечет данная цена? Покажите графически.

В. Допустим, правительством установлен пол цены 4,6 \$ за 1 т. Какие последствия влечет данная цена? Покажите графически.

13. Функция спроса на товар А: $Q_d = 8 - 2P$, а функция предложения: $Q_s = -7 + 3P$. Определите равновесную цену товара и равновесный объем продаж. Что произойдет, если правительство установит цену на уровне 5 руб.?

14. На рынке соевых бобов функции спроса и предложения следующие: $Q_d = 100 - 10P$; $Q_s = 20 + 5P$, где Q_d – величина спроса, кг; Q_s – величина предложения, кг; P – цена, долл. Каков будет результат при назначении правительством нижнего уровня цены в 7 долл.?

15. Спрос и предложение на рынке некоторого продукта описываются уравнениями: $Q_d = 25 - 0,2P$ и $Q_s = 4P - 80$, где Q_d – объем спроса (тыс. шт.); Q_s – объем предложения (тыс. шт.), P – цена, ден. ед. Государство вмешалось и установило минимальную цену на товар в размере 30 ден. ед. за 1 тыс. шт.

Задание 1. Выберите из предложенных ниже вариантов один правильный ответ и вставьте в предложение.

Примером рынка с таким участием государства может служить рынок _____.

Варианты: крепких спиртных напитков; товаров первой необходимости; пшеницы в сверхурожайный год; горюче-смазочных материалов.

Задание 2. Выберите из предложенных ниже вариантов два правильных ответа и вставьте в предложение.

Установление минимальной цены имеет целью помочь _____ и приведет к ситуации _____ товара на рынке.

Варианты: дефицита, потребителям, товаропроизводителям, излишка.

Задание 3. Решите задачу.

До вмешательства государства рынок характеризовался как равновесный с объемом продаж _____ тыс. шт.

16. Рынок цемента характеризуется следующими функциями спроса и предложения: $Q_d = 12 - P$; $Q_s = -3 + 2P$. Определите: 1) какая сумма налога будет собрана с продажи цемента, если государство установит 50 % налога с оборота (выручки); 2) насколько возрастет объем продажи цемента при отмене налога?

Примеры решения типовых задач

1. Товар X приобретается потребителями, принадлежащими к двум разным группам. Численность первой группы 100 чел., а второй – 200 чел. Спрос типичного потребителя, принадлежащего к первой группе, описывается функцией $Q_{d1} = 50 - P$, ко второй – $Q_{d2} = 60 - 2P$. Чему равна величина рыночного спроса при значении цены 22?

Решение. Рыночный спрос определяется как сумма индивидуальных спросов всех потребителей на рынке данного товара. Поэтому для определения величины рыночного спроса необходимо суммировать обе функции, учитывая количество потребителей в каждой группе: $100(50 - P) + 200(60 - 2P) = 5000 - 100P + 12000 - 400P = 17000 - 500P$. Подставив вместо P значение цены, равное 22, определяем величину спроса, которая составит 96.

2. Является ли предложение товара эластичным, если известно следующее:

Таблица

Рыночные данные		
Цена, руб.	1500	1700
Объем предложения, шт.	30000	34000

Решение. Определяем коэффициент эластичности предложения по цене товара с использованием следующей формулы:

$$E_s = \frac{\Delta P}{\Delta Q} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2}$$

Получаем, что

$$E_s = \frac{(34000 - 30000)}{(17000 - 15000)} \cdot \frac{(1500 + 1700)}{(30000 + 34000)} = \frac{4000}{200} \cdot \frac{3200}{64000} = 1.$$

Таким образом, мы имеем дело с предложением единичной эластичности по цене.

3. Функция спроса на товар $Q_d = 2500 - 200P$, а предложения – $Q_s = 1000 + 100P$. Определите равновесную цену и равновесный объем товара. Что произойдет в случае, если правительство зафиксирует цену товара на уровне 3 руб.?

Решение. В условиях рыночного равновесия объем спроса и объем предложения равны. Поэтому мы можем приравнять обе функции: $Q_d = Q_s$, т. е. $2500 - 200P = 1000 + 100P$. Решив это уравнение, найдем равновесную цену: $P^* = 5$ руб. Подставив значение цены в любую из функций, определим равновесный объем товара: $Q^* = 1500$ ед.

Если правительство зафиксирует цену товара на уровне 3 руб., объем спроса (Q_d) будет равен 1900 ед., а объем предложения (Q_s) – 1300 ед. Иначе говоря, на рынке образуется товарный дефицит, равный разнице между объемом спроса и объемом предложения: $Q_s - Q_d = 1300 - 1900 = -600$ ед.

4. Допустим, функциями спроса и предложения холодильников «Север» являются соответственно $Q_d = 400 - P$ и $Q_s = 2P - 260$, где Q_d – величина спроса на холодильники, тыс. шт.; Q_s – величина предложения холодильников, тыс. шт.; P – цена, ден. ед. Определите, к чему приведет введение налога с оборота (выручки) в размере 12,5 % от цены.

Решение. До введения налога равновесная цена товара на рынке составляла 220 ден. ед., а *равновесное* количество – 180 тыс. шт. (пояснения в предыдущей задаче). После введения налога в распоряжении производителя остается $7/8$ цены, что уменьшает предложение: $Q_s = 2(7/8)P - 260$. Поэтому новая цена равновесия равна 240 ден. ед., а объем продаж – 160 тыс. шт. При этом общая выручка уменьшается с 39,6 до 38,4 млн ден. ед., а выручка, оставшаяся в распоряжении производителя, – с 39,6 до 33,6 млн ден. ед.

Тема 2.2. Теория потребительского выбора

Количественная теория полезности

1. Если некто потребляет 8 единиц товара при совокупной полезности 38 ютилей и 9 единиц при совокупной полезности 45 ютилей, чему равна предельная полезность (в ютилях) 9-й потребленной единицы?

2. Заполните пустые ячейки таблицы и постройте кривые общей и предельной полезности товара.

Таблица

Полезность товара		
Номер единицы товара	Общая полезность	Предельная полезность
1	?	20
2	37	?
3	51	?
4	?	11
5	71	9

3. Цена товара A составляет 3 руб., цена товара B – 1,5 руб. Потребитель максимизирует удовлетворение от покупки товаров A и B . При этом он оценивает

предельную полезность товара B в 60 единиц. Как потребитель оценивает предельную полезность товара A ?

4. В таблице предельная полезность каждого продукта для потребителя считается независимой от количества другого продукта. Цена продукта X составляет 2 долл., а цена продукта Y – 1 долл.

А. Изобразите кривые предельной и общей полезности блага X .

Б. Ответьте, сколько единиц каждого продукта купит потребитель при доходе в 12 долл.?

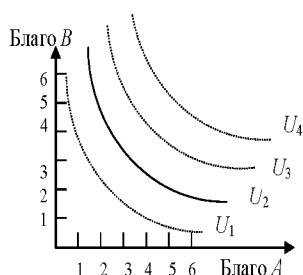
Таблица

Предельная полезность продуктов

Продукт X		Продукт Y	
номер единицы	предельная полезность	номер единицы	предельная полезность
1	40	1	22
2	35	2	20
3	30	3	18
4	25	4	16
5	20	5	14
6	15	6	12
7	10	7	10
8	5	8	8

Сравнительная теория полезности

5. На рисунке представлена карта кривых безразличия.



А. Каков экономический смысл кривой безразличия?

Б. Что означает форма и положение кривой U_2 , т. е. ее отрицательный наклон и выпуклость по отношению к началу координат?

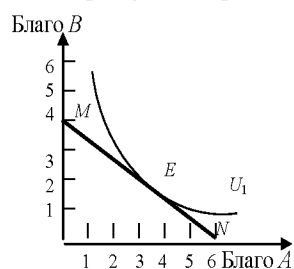
В. Что означают кривые безразличия, расположенные выше и ниже U_2 ?

Г. Могут ли пересекаться кривые безразличия?

Рис. Карта кривых безразличия

6. Допустим, некий потребитель считает, что ему одинаково полезно еженедельно выпивать как 8 стаканов молока и 3 стакана кефира, так и 6 стаканов молока и 4 стакана кефира. Чему в этом случае равна предельная норма замещения кефира молоком?

7. На рисунке представлены кривая безразличия и бюджетная линия.



А. Каков экономический смысл бюджетной линии MN ? Чем определяется ее наклон? Если благо B подешевеет, как изменится наклон MN ?

Б. Каковы возможности потребления в каждой точке на бюджетной линии?

В. Что означает для потребителя касание кривой безразличия U_1 и MN в точке E ?

Г. Возможно ли касание U_1 линией MN в другой точке? Какие условия должны при этом измениться?

Д. Как можно выразить условия потребительского равновесия с помощью уравнения?

Рис. Касание кривой безразличия бюджетной линии

8. Потребитель имеет доход 3000 руб. На рисунке показаны две бюджетные линии и соответствующие им кривые безразличия.

- А. Определите цену товара Y .
- Б. Определите координаты двух точек линии спроса данного потребителя на товар X .
- В. Напишите уравнения обеих бюджетных линий.
- Г. Каков был бы доход потребителя, если бы цена товара Y равнялась 100 руб.?

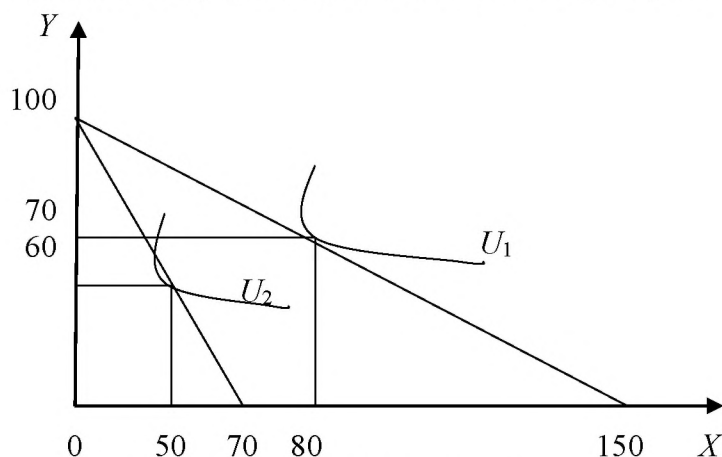


Рис. Ситуации равновесия потребителя

Эффекты спроса

9. На рис. 8 представлена кривая спроса.

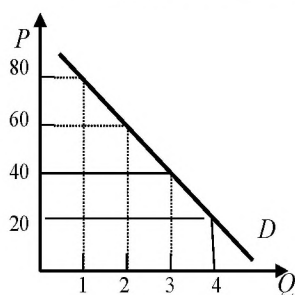


Рис. Кривая спроса

- А. Какова рыночная цена первой, второй и третьей единиц блага при объеме рыночного спроса в 4 единицы блага?
- Б. По какой максимальной цене потребитель оценивает каждую дополнительную единицу блага?
- В. Сформулируйте понятие «излишек потребителя» и определите его величину при покупке 2, 3 и 4 единиц блага.

10. Функция спроса на товар задана уравнением $Q_d = 50 - 2P$, а функция предложения уравнением $Q_s = 5 + 3P$. Определите величину излишка потребителя.

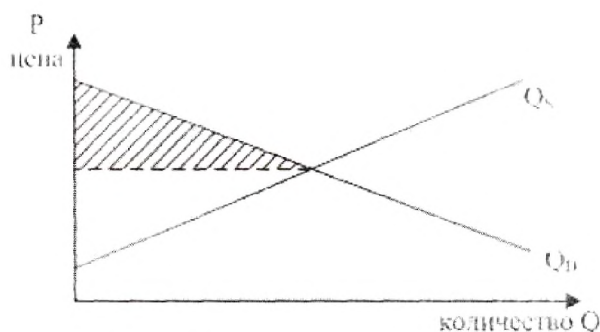


Рис. 9. Излишек потребителя

Примеры решения типовых задач

1. Используя данные рисунка, определите излишек потребителя при покупке трёх единиц блага.

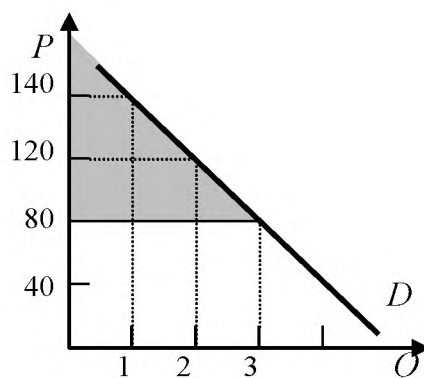


Рис. Излишек потребителя

Решение. На рисунке излишек потребителя – это окрашенная область, ограниченная сверху кривой спроса, а снизу – линией рыночной цены. Чем ниже цена, тем больше величина излишка потребителя.

При покупке трех единиц товара излишек потребителя составит:
 $(140 + 120 + 80) - (80 + 80 + 80) = 100$ ден. ед.

Примеры решения типовых задач

2. Представим гипотетическую ситуацию. Вы пришли в магазин за покупками, имея определенное количество денег (350 руб.). В магазине имеется два интересующих вас блага: благо *A* и благо *B*, цены которых соответственно равны 50 и 100 руб.

Таблица

Информация по предпочтениям покупателя

Номер единицы блага	Благо <i>A</i>		Благо <i>B</i>	
	MU_A	MU_A/P_A	MU_B	MU_B/P_B
1	5		9	
2	4		6	
3	3		5	
4	2		3	
5	1		1	
6	0,5		0,8	

Решение. Рассчитаем отношение предельной полезности к цене для каждого из благ.

Таблица

Отношение предельной полезности к цене для каждого из благ

Номер единицы блага	Благо <i>A</i> ($P_A = 50$ руб.)		Благо <i>B</i> ($P_B = 100$ руб.)	
	MU_A	MU_A/P_A	MU_B	MU_B/P_B
1	5	0,1	9	0,09
2	4	0,08	6	0,06
3	3	0,06	5	0,05
4	2	0,04	3	0,03
5	1	0,02	1	0,01
6	0,5	0,01	0,8	0,008

Второй закон Г. Госсена гласит, что при максимизации общей полезности отношения предельных полезностей к цене для каждого из благ должны быть равны. Из табл. 9 видно, что данное условие соблюдается при комбинациях: 1) $3A + 2B$; 2) $6A + 5B$.

Проверим достаточность располагаемых средств для приобретения каждой из этих комбинаций:

1) необходимый бюджет = $3 \cdot 50 + 2 \cdot 100 = 350$;

2) необходимый бюджет = $6 \cdot 50 + 5 \cdot 100 = 800$.

Таким образом, при комбинации $3A + 2B$ общая полезность от покупки и потребления двух благ окажется максимальной.

3. На перемене студент решает выпить сок и/или съесть 1–2 порции салата. Проанализируйте его бюджетные возможности, если стакан сока стоит 50 руб., порция салата – 100 руб., а денежные средства, которые он готов потратить на еду, ограничиваются 200 руб.

Решение. Если студент потратит все деньги на сок, то он сможет приобрести 4 стакана ($200 : 50 = 4$), если же он все деньги потратит на салаты, то сможет максимум купить 2 порции ($200 : 100 = 2$).

Отложим на графике полученные точки и соединим их прямой, получим бюджетную линию. Совокупность потребительских наборов, лежащих левее и ниже данной прямой, будет являть собой бюджетную область рассматриваемого потребителя.

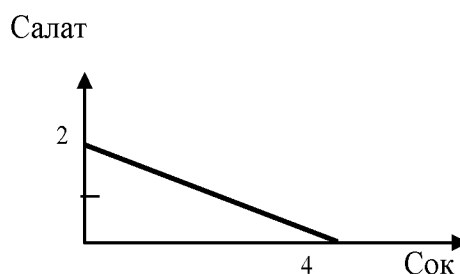


Рис. Бюджетная линия

Тема 2.3. Производство экономических благ. Издержки и прибыль предприятия

1. Если производственная функция определяется уравнением $Q = 100 + 12K + 10L$, то какой вид имеют уравнения предельного продукта капитала и предельного продукта труда?

2. Заполните пустые ячейки табл. 10. На основе имеющихся данных изобразите кривые TP_L , MP_L , AP_L . Объясните действие закона убывающей отдачи.

Таблица

Общие, предельные и средние продукты труда

K	L	TP_L	MP_L	AP_L
10	0	0		
10	1	15		
10	2	40		
10	3	63		
10	4	76		
10	5	85		
10	6	90		
10	7	91		

K	L	TP_L	MP_L	AP_L
10	8	88		

3. Заполните пропуски в таблице

Таблица

Общие, предельные и средние продукты труда

Объем применения переменного ресурса	Общий выпуск продукции	Предельный продукт	Средний продукт
3	9	-	?
4	?	30	?
5	140	?	?
6	?	?	25

4. Фирма использует в производстве товара капитал (K) и труд (L), при этом $MP_K = 8$, а $MP_L = 20$. Цены единиц факторов производства: $P_K = 4$, $P_L = 10$. Является ли оптимальным использование ресурсов фирмой с точки зрения минимизации издержек?

5. В производстве некоего вида товара требуется два фактора: труд и земля. В каких из нижеперечисленных случаев достигается минимизация издержек?

Таблица

Предельные продукты и цены факторов производства

Случай	Предельный продукт земли	Цена земли	Предельный продукт труда	Цена труда
1	6	2	9	3
2	16	8	15	5
3	9	2	8	2
4	20	5	16	4

6. Предположим, что конкурирующая фирма использует 2 фактора в производственном процессе: труд и капитал. Предельный продукт труда составляет 10 ед. продукции, а предельный продукт капитала – 25 ед. Чему будет равна цена ед. капитала, если цена труда равна 5 ден. ед. и предприятие максимизирует прибыль?

7. Предположим, что производительность труда и капитала равны значениям, указанным в табл. 13. Цена единицы продукции, производимой с помощью этих факторов производства, равна 1\$. Цена единицы труда составляет 2\$, цена единицы капитала – 3\$. Определите, каково соотношение труда и капитала, обеспечивающее предприятию: а) минимальные издержки; б) максимальную прибыль?

Таблица

Цены и предельные продукты капитала и труда

K	MP_K	MRP_K	MRP_K/P_K	L	MP_L	MRP_L	MRP_L/P_L
1	24			1	22		
2	21			2	18		
3	18			3	16		
4	15			4	14		
5	9			5	12		
6	6			6	8		
7	3			7	2		
8	1			8	1		

8. Заполните пустые ячейки табл. 14.

Таблица 14

Определение предельного продукта труда в денежном выражении

Единицы труда	Совокупный продукт	Предельный продукт	Цена, руб.	Совокупный доход	Предельный продукт в денежной форме, руб.
1	10		5		
2	19		5		
3	27		5		
4	34		5		
5	40		5		
6	45		5		
7	49		5		
8	52		5		
9	54		5		
10	55		5		

9. В нижеприведенных примерах MRP_L и MRP_K – величины предельных продуктов в денежном выражении труда и капитала, а P_L и P_K – цены на них. Определите, соответствуют ли в каждом случае условия для достижения предприятием максимальной прибыли. Если нет, то укажите, какие ресурсы следует использовать в большем или меньшем количестве.

- А. $MRP_L = 8\$$; $P_L = 4\$$; $MRP_K = 8\$$; $P_K = 4\$$.
 Б. $MRP_L = 10\$$; $P_L = 12\$$; $MRP_K = 14\$$; $P_K = 9\$$.
 В. $MRP_L = 6\$$; $P_L = 6\$$; $MRP_K = 12\$$; $P_K = 12\$$.
 Г. $MRP_L = 12\$$; $P_L = 26\$$; $MRP_K = 16\$$; $P_K = 19\$$.

10. Дана производственная функция: $Q = 7x_1 + 4x_2 - 3$. Цена выпускаемой продукции равна 5. Найдите: а) предельный продукт факторов x_1 и x_2 ; б) предельный доход факторов x_1 и x_2 ; в) предельную норму технологического замещения фактора x_1 фактором x_2 .

11. Что собой представляет изокванта? Назовите и поясните свойства изокванты. Каких видов она бывает? Постойте изокванту по следующим данным: $3x_1 + 5x_2 = 15$.

12. Объем производства увеличивается. Проследите, как изменяются общие, постоянные, переменные и др. издержки. Что вы понимаете под этими издержками? Заполните таблицу, показав, как рассчитываются все виды издержек.

Таблица

Определение различных видов издержек производства

Выпуск продукции (в шт.) Q	Общие издержки TC	Общие постоянные издержки и TFC	Общие переменные издержки TVC	Средние общие издержки ATC	Средние постоянные издержки и AFC	Средние переменные издержки AVC	Предельные издержки MC
0	20						
1	30						
2	50						
3	80						
4	120						
5	170						

13. Заполните пустые ячейки таблицы

Таблица

Определение различных видов издержек производства

Q	FC	VC	TC	AFC	AVC	ATC	MC
-----	------	------	------	-------	-------	-------	------

0	60	0					
1	60	45					
2	60	85					
3	60	120					
4	60	150					
5	60	185					
6	60	225					
7	60	270					
8	60	325					
9	60	390					
10	60	465					

А. Изобразите кривые FC , VC , TC . Объясните, каким образом закон убывающей отдачи воздействует на форму кривых VC и TC .

Б. Изобразите кривые AFC , AVC , ATC , MC . Объясните, почему кривая MC пересекает кривые ATC и AVC в точках их минимума?

14. В краткосрочном периоде фирма производит 500 ед. продукции. Средние переменные издержки – 20 руб., средние постоянные издержки – 5 руб. Чему будут равны общие издержки?

15. В краткосрочном периоде фирма производит 500 ед. продукции. Средние переменные издержки составляют 2 долл., средние постоянные издержки – 0,5 долл. Чему будут равны общие издержки?

Примеры решения типовых задач

1. Заполните пропуски в таблице, отражающей зависимость результативности производства от объема используемого труда.

Таблица

Зависимость результативности производства от объема используемого труда

Объем труда, L	Объем выпуска, Q	Предельный продукт труда, MP_L	Средний продукт труда, AP_L
1	?	?	1000
2	?	1000	?
3	2790	?	?
4	?	610	?
5	?	?	770

Решение. Предельный продукт труда, или предельная производительность труда – это количество экономического блага, произведенное при использовании дополнительной единицы труда. Его величина определяется по формуле $MP_L = \Delta Q / \Delta L$.

Если известен MP_L , то $\Delta Q = MP_L \cdot \Delta L$, а $Q_1 = Q_0 + \Delta Q$.

Средний продукт, или средняя производительность, труда – это количество экономического блага, приходящееся на единицу труда. Его величина определяется по формуле $AP_L = Q / L$.

Если известен AP_L , то $Q = AP_L \cdot L$.

Сделаем необходимые расчёты и заполним пропуски в табл.

Таблица

Зависимость результативности производства от объема используемого труда

Количество труда, L	Объем выпуска, Q	Предельный продукт труда, MP_L	Средний продукт труда, AP_L
1	1000	-	1000

2	2000	1000	1000
3	2790	790	930
4	3400	610	850
5	3850	450	770

2. Производственные функции фирм A и B заданы соответствующими уравнениями: $Q_A = 7K^2 + 8L^2 - 5KL$ и $Q_B = 2KL^2 + 400$, где K – количество единиц оборудования; L – количество труда рассматриваемых фирм. У какой фирмы предельная производительность труда выше, если на обоих производствах используется 5 ед. оборудования и 10 ед. труда?

Решение. Предельная производительность труда по фирме A :

$$MP_L = Q_A'(L) = 16L - 5K. \text{ При } L = 10 \text{ ед., } K = 5 \text{ ед.: } MP_L = 16 \cdot 10 - 5 \cdot 5 = 185.$$

Предельная производительность труда по фирме B :

$$MP_L = Q_B'(L) = 4KL. \text{ При } L = 10 \text{ ед., } K = 5 \text{ ед.: } MP_L = 4 \cdot 5 \cdot 10 = 200.$$

Таким образом, у фирмы B предельная производительность труда выше.

Задача 3. Вы создали собственную фирму. По окончании года, по расчетам бухгалтера, прибыль составила 8 млн руб. Насколько прибыльным оказался ваш бизнес, с вашей точки зрения, принимая во внимание тот факт, что вам пришлось оставить работу, которая приносила ежегодный доход в 3 млн руб. Кроме того, для создания фирмы вы вложили собственные денежные средства в размере 10 млн руб. Ставка процента составляет 20 % годовых. Будете ли вы иметь экономическую прибыль и чему она будет равна?

Решение. Экономическая прибыль = бухгалтерская прибыль – внутренние (неявные) издержки.

$$\text{Внутренние (неявные) издержки} = 3 + 10 \cdot 0,2 = 5 \text{ млн руб.}$$

$$\text{Экономическая прибыль} = 8 - 5 = 3 \text{ млн руб.}$$

Задача 4. Задана зависимость валовых издержек предприятия (TC) от выпуска продукции (Q).

Таблица

Зависимость валовых издержек предприятия от выпуска продукции

Выпуск продукции	0	1	2	3	4	5	6
Валовые издержки	60	100	130	155	190	245	335

Рассчитайте: постоянные (FC), переменные (VC), предельные (MC), средние общие (ATC), средние постоянные (AFC), средние переменные (AVC) издержки.

Решение. Постоянные издержки (FC) – это издержки, величина которых не изменяется при изменении объема производства. $FC = TC$ при $Q = 0$.

Переменные издержки (VC) – это издержки, величина которых изменяется при изменении объема производства. $VC = TC - FC$.

Средние издержки (ATC) – это издержки на производство единицы экономического блага. $ATC = TC/Q$.

$$\text{Средние постоянные издержки: } AFC = FC/Q.$$

$$\text{Средние переменные издержки: } AVC = VC/Q.$$

Предельные издержки (MC) – это издержки, связанные с производством дополнительной единицы продукции. $MC = \Delta TC / \Delta Q$.

Сделаем необходимые расчёты и запишем все данные в табл.

Таблица

Определение издержек производства

Q	TC	FC	VC	MC	ATC	AFC	AVC
-----	------	------	------	------	-------	-------	-------

0	60	60	0	–	–	–	–
1	100	60	40	40	100,0	60	40,0
2	130	60	70	30	65,0	30	35,0
3	155	60	95	25	51,7	20	31,7
4	190	60	130	45	47,5	15	32,5
5	245	60	185	55	49,0	12	37,0
6	335	60	275	90	55,8	10	45,8

Задача 5. Предприятие находится в условиях совершенной конкуренции. Цена продукции, создаваемой фирмой, установилась на уровне 10 руб. Зависимость валовых издержек от выпуска продукции представлена в таблице. Какой объем производства выберет предприятие, максимизирующее прибыль?

Таблица

Зависимость валовых издержек от выпуска продукции

Выпуск продукции	10	11	12	13	14	15
Валовые издержки	80	86	93	102	112	125

Решение. Конкурентное предприятие постоянно старается пребывать в состоянии равновесия, которому соответствует оптимальный объем производства, обеспечивающий максимальную экономическую прибыль или минимальные убытки. Экономическая прибыль (убытки) = $TR - TC$. Если $TR > TC$, то главной целью предприятия является максимизация экономической прибыли, если $TR < TC$, то минимизация убытков.

Условием равновесия предприятия является равенство предельных издержек и предельного дохода, т. е. $MC = MR$. В условиях совершенной конкуренции $MR = P$. Поэтому для решения задачи будем учитывать условие: $P = MR$.

Определим предельные издержки по формуле $MC = \Delta TC / \Delta Q$, где Q – объем выпуска, TC – валовые издержки. Запишем полученные данные в таблице

Таблица

Зависимость предельных издержек от выпуска продукции

Выпуск продукции	10	11	12	13	14	15
Предельные издержки	–	6	7	9	10	12

Таким образом, объем производства, который выберет предприятие, максимизирующее прибыль, равен 14 ед., так как при данном объеме достигается равенство цены продукции и предельных издержек.

Тема 2.4. Поведение предприятия в условиях совершенной и несовершенной конкуренции

Предприятие в условиях совершенной конкуренции

1. Предприятие находится в условиях совершенной конкуренции. Цена установилась на уровне 10 руб. Зависимость общих затрат от выпуска продукции представлена в таблице

Таблица

Зависимость общих затрат от выпуска продукции

Q	TC
10	80
11	86
12	93
13	102
14	113
15	125

Какой объем производства выберет это предприятие, если оно максимизирует прибыль?

2. Заполните пустые ячейки таблицы. Определите:

а) какой объем производства обеспечивает конкурентному предприятию максимальную экономическую прибыль;

б) не обнаруживает ли динамика экономических показателей развития данного предприятия действие закона убывающей отдачи;

в) при каком соотношении MR и MC данное предприятие примет решение о прекращении наращивания объемов производства.

Таблица

Определение оптимального объема производства

Q	P	TR	TC	$TR - TC$	MR	MC
0	40		50			
1	40		100			
2	40		128			
3	40		148			
4	40		162			
5	40		180			
6	40		200			
7	40		222			
8	40		260			
9	40		305			
10	40		360			
11	40		425			

3. Кривая долгосрочных средних общих издержек фирмы ($LATC$), функционирующей в некоторой отрасли, имеет следующий вид:

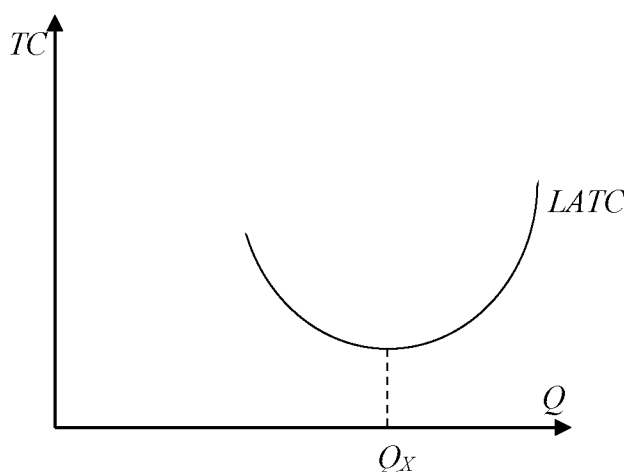


Рис. Кривая долгосрочных средних общих издержек фирмы

и задана функцией $LATC = Q^2 - 4Q + 14$, где Q – количество продукции. Каждая единица продукции в краткосрочном периоде реализуется по цене 20 ден. ед.

Задание 1. Выберите из предложенных ниже вариантов один правильный ответ и вставьте в предложение.

Фирмы, работающие на таком рынке, функционируют в условиях _____.

Варианты: совершенной конкуренции; монополистической конкуренции; олигополии; монополии.

Задание 2. Выберите из предложенных ниже вариантов не менее двух правильных ответов и вставьте в предложение.

Форма кривой долгосрочных средневаловых издержек определяется _____ и до точки Q_x иллюстрирует действие _____.

Варианты: эффекта масштаба производства; отрицательного эффекта масштаба производства; закона убывающей отдачи; положительного эффекта масштаба производства.

Задание 3. Решите задачу.

Цена в долгосрочном периоде установится на уровне _____ ден. ед.

4. Фирма, функционирующая на рынке совершенной конкуренции, выпекает 4 млн буханок хлеба в месяц. Если средние переменные издержки составляют 2,5 руб., а средние постоянные издержки – 0,5 руб., то какую прибыль фирма получит за месяц при цене 3,5 руб. за буханку?

Предприятие в условиях несовершенной конкуренции

5. Функция спроса монополиста имеет вид $P = 40 - 4Q$, а функция совокупных издержек $TC = 5Q^2 + 4Q + 750$. Определите объем производства (в тыс. ед.) фирмы в условиях краткосрочного равновесия.

6. Спрос на продукцию монополизированной отрасли описывается функцией $Q = 200 - P$, а восходящий отрезок кривой предельных издержек выражен функцией $MC = 5Q - 10$. При какой цене монополист обеспечит себе максимальную экономическую прибыль?

7. Функция рыночного спроса имеет вид $P = 42 - Q$, а функция совокупных издержек фирмы $TC = Q^2 + 2Q + 35$. Определите оптимальный объем производства и цену в условиях совершенной конкуренции и чистой монополии.

8. Предприятие-монополист, у которого постоянные издержки равны 7500 тыс. руб., запланировало на следующий год следующие показатели:

Таблица

Показатели предприятия-монополиста

P , руб./шт.	400	375	350	325	300
Q , тыс. шт.	40	50	70	95	105
TC , тыс. руб.	17500	19700	22800	26000	28000

Определите наиболее выгодные для предприятия P и Q с помощью двух методов: сопоставление TR и TC , сопоставление MR и MC . Дайте графическую иллюстрацию полученным результатам.

9. Функция спроса на продукцию монополиста имеет вид $P = 14 - 5Q$, а функция совокупных издержек – $TC = 2Q^2 + 80$. Определите коэффициент рыночной власти данной фирмы.

10. Среди участников отраслевого рынка представлены 4 компании, которые занимают следующие доли: 10, 20, 32 и 38 %. Определите индекс концентрации данной отрасли.

Примеры решения типовых задач

1. Если общие издержки производства описаны в таблице, то какой объем производства выберет фирма в условиях совершенной конкуренции при сложившейся цене одной ед. в 60 руб. и размере постоянных издержек 60 руб.?

Таблица

Зависимость общих затрат от выпуска продукции

Q	1	2	3	4	5	6
TC	100	130	170	222	281	351

Решение. Заполним таблицу данными о предельных издержках, рассчитав их по формуле $MC = \Delta TC / \Delta Q$.

Таблица

Зависимость общих и предельных затрат от выпуска продукции

Q	1	2	3	4	5	6
TC	100	130	170	222	281	351
MC	40	30	40	52	59	70

Фирма – совершенный конкурент – выберет такой объем производства, при котором предельные издержки не превышают цену (равны или чуть ниже ее уровня). Отсюда находим объем производства: он равен 5 ед. Выручка составит 300 руб. = 5 ед. · 60 руб., а затраты 281 руб. Отсюда прибыль равна 19 руб.

2. На рынке в условиях совершенной конкуренции действуют 10 фирм, общие издержки которых описываются одинаковой функцией $TC = Q^2 - 10Q + 35$. Рыночный спрос задан функцией $Q = 110 - P$. Найти равновесную цену (P^*) и объем производства (Q^*) для каждой из этих фирм.

Решение. Определим предельные издержки как первую производную общих издержек: $MC = 2Q - 10$. Учитывая, что $MC = P$, рассчитаем индивидуальное предложение каждой из фирм: $P = 2Q - 10$; $Q = 0,5P + 5$. Рыночное предложение: $Q = 10(0,5P + 5) = 5P + 50$. Условием равновесия является равенство спроса и предложения: $110 - P = 5P + 50$; $P^* = 10$; $Q^* = 100$; объем производства отдельной фирмы $Q = 100/10 = 10$.

3. Функция спроса монополиста имеет вид $P = 50 - 10Q$, а функция совокупных издержек $TC = 5Q^2 + 20Q + 5$. Определите объем производства, обеспечивающий фирме максимальную прибыль.

Решение. Поскольку условием максимизации прибыли является равенство предельных издержек и предельных доходов, определим их величину и приравняем друг к другу.

Предельные издержки выводятся из функции совокупных издержек: $MC = TC'(Q) = 10Q + 20$.

Предельные доходы выводятся из функции совокупных доходов и функции спроса: $TR = P \cdot Q = (50 - 10Q)Q = 50Q - 10Q^2$; $MR = TR'(Q) = 50 - 20Q$.

Приравняем полученные функции предельных издержек и предельных доходов и определим величину оптимального объема производства: $10Q + 20 = 50 - 20Q$; $30Q = 30$; $Q^* = 1$ тыс. ед.

Оптимальная цена выводится из функции спроса:

$$P = 50 - 10Q = 50 - 10 \cdot 1; P^* = 40 \text{ руб.}$$

4. Функция спроса монополиста имеет вид $P = 5000 - 17Q$, функция совокупных издержек – $TC = 75000 + 200Q - 17Q^2 + Q^3$. Определить: объем производства, обеспечивающий фирме максимальную прибыль; оптимальную рыночную цену; величину совокупной прибыли.

Решение. Условием максимизации прибыли является $MC = MR$. Найдем MC и MR из данных уравнений:

$$1. TR = PQ = (5000 - 17Q)Q = 5000Q - 17Q^2.$$

$$MR = (TR)' = dTR/dQ = 5000 - 34Q.$$

$$2. MC = (TC)' = dTC/dQ = 200 - 34Q + 3Q^2.$$

$$3. MC = MR; 200 - 34Q + 3Q^2 = 5000 - 34Q; 3Q^2 = 4800; Q^* = 40.$$

Оптимальный объем производства равен 40. Оптимальная рыночная цена находится путем подстановки оптимального объема производства (Q^*) в функцию спроса: $P = 5000 - 17Q$; $P = 5000 - 17 \cdot 40 = 4320$ руб.

Совокупная прибыль может быть найдена как разница между TC и TR при $Q^* = 40$. Прибыль = $TR - TC = 52000$ руб.

2. На рынке кондитерских изделий России конкурируют российские и зарубежные производители. Доля рынка представлена в таблице.

Таблица

Российские и зарубежные производители на рынке
кондитерских изделий России

Компания	Доля рынка по стоимости, в %
<i>Nestle</i>	25,2
Объединенные кондитеры, в т. ч.	18,0
кондитерский концерн «Бабаевский»	8,4
фабрика «Красный октябрь»	6,0
фабрика «Рот Фронт»	3,6
<i>Kraft Foods</i>	12,9
<i>Mars</i>	11,2

Среди участников рынка шоколадной продукции важное место занимает кондитерский холдинг «Объединенные кондитеры», созданный в 2005 году. Индекс концентрации крупнейших иностранных корпораций, производящих кондитерские изделия, на российском рынке составляет более _____ %. (Ответ запишите с точностью до десятых).

Решение. Степень концентрации (индекс) рассчитывается как сумма рыночных долей крупнейших продавцов, действующих на рынке данного товара: $I = \sum S_i$, где S – рыночная доля производства (продаж) каждого предприятия отрасли. Из табл. 29 видно, что *Nestle*, *Kraft Foods*, *Mars* производят более 10 % каждая. Их суммарная доля составит: $I = 25,2 + 12,9 + 11,2 = 49,3$.

Раздел 3. ОСНОВЫ МАКРОЭКОНОМИКИ

Тема 3.1. Национальная экономика: цели и результаты развития

Система национальных счетов и её показатели

1. При производстве автомобилей на сумму 3,5 млн руб. фирма использовала полуфабрикаты на сумму 1 млн руб., выплатила рабочим заработную плату в размере 2 млн руб. Кроме того, она зачислила в амортизационный фонд 300 тыс. руб. Чему равна добавленная стоимость?

2. Производство одного трикотажного изделия проходит несколько этапов и на каждом этапе имеет свою стоимость: 1) овцеводческая ферма – 50 ден. ед.; 2) шерстеперерабатывающая фабрика – 100 ден. ед.; 3) трикотажное ателье – 200 ден. ед.; 4) предприятие оптовой торговли – 250 ден. ед.; 5) предприятие розничной торговли – 350 ден. ед. Найдите: стоимость конечного продукта, суммарную добавленную стоимость, величину исключаемого повторного счёта при расчёте ВВП.

3. Предположим, что продажные цены материалов и продукции для производства шерстяного костюма составили: шерсть – 60 ден. ед., шерстяная ткань – 100 ден. ед., костюм (цена производителя) – 125 ден. ед., костюм (оптовая цена) – 175 ден. ед., костюм (розничная цена) – 250 ден. ед. Найдите: стоимость конечного продукта, суммарную добавленную стоимость, величину исключаемого повторного счёта при расчёте ВВП.

4. На основании имеющихся статей расходов и доходов страны определите валовой национальный продукт по расходам, чистый национальный продукт, национальный доход, личный доход.

Показатели	Значения, млрд руб.
1. Государственные закупки товаров и услуг	70
2. Конечное потребление населения	220
3. Доходы от собственности	30
4. Чистый экспорт	34
5. Амортизационные отчисления	25
6. Дивиденды	10
7. Заработная плата наемных работников	200
8. Косвенные налоги на бизнес	15
9. Чистые внутренние инвестиции	28
10. Трансфертные выплаты	10
11. Налоги на доходы корпораций	28
12. Проценты на вложенный капитал	12
13. Прибыли корпораций	60
14. Рента	15

5. Определите личный располагаемый доход при наличии следующих данных (в ден. ед.): национальный доход – 3000, взносы на социальные нужды – 400, налоги на прибыль корпораций – 140, нераспределенная прибыль – 60, трансфертные платежи – 180, дивиденды – 40, подоходный налог – 20, налог на имущество физических лиц – 15.

6. Определите ВВП исходя из следующих данных (в ден. ед.): личные потребительские расходы – 300, зарплата наемных работников – 220, амортизация – 20, чистый экспорт – 15, прибыли корпораций – 55, госзакупки товаров и услуг – 60, чистые инвестиции – 28.

7. Определите чистый валовой продукт исходя из следующих данных (в ден. ед.): зарплата наемных работников – 300, арендная плата – 10, процент – 20, доход от собственности – 200, прибыль корпораций – 70, косвенные налоги – 16, амортизация – 13.

8. Известны следующие данные (в ден. ед.): ВНП – 5000, потребительские расходы – 3200, государственные расходы – 900, экспорт – 350, чистый экспорт – 80, амортизация – 150, косвенные налоги – 150. Найти: валовые инвестиции, величину импорта, чистый национальный продукт, национальный доход.

9. Известны следующие данные (в ден. ед.): государственные закупки – 57, личные потребительские расходы – 1810, экспорт – 367, импорт – 338, валовые инвестиции – 437, амортизация – 307, зарплата – 1442, рента – 33, процент на капитал – 201, косвенные налоги – 275, чистый факторный доход – 25. Найти валовой национальный продукт (ВНП).

10. Определите чистый национальный продукт (ЧНП) исходя из следующих данных: личные потребительские расходы – 255, зарплата наемных работников – 230, амортизация – 22, чистый экспорт – 5, прибыли корпораций – 56, госзакупки товаров и услуг – 70, чистые инвестиции – 38, трансферты – 15, чистый факторный доход – 3.

11. Известны следующие данные (в ден. ед.): государственные расходы – 70; потребительские расходы – 200; экспорт – 40; импорт – 30; валовые инвестиции – 100; амортизация – 30; зарплата – 170; рента – 50; процент на капитал – 80; косвенные налоги – 40; чистый факторный доход – 10. Найти чистый национальный продукт (ЧНП).

12. ВВП страны равен 4000 ден. ед., потребление – 2500, инвестиции – 400, государственные расходы – 1200, экспорт – 200. Чему равна величина импорта?

13. ВВП страны равен 5000 ден. ед., потребительские расходы – 3200, государственные расходы – 900, чистый экспорт – 80. Рассчитайте величину валовых инвестиций.

Индексы цен

14. Если номинальный ВВП страны за 2010 год составил 5 млрд ден. ед., а дефлятор ВВП в 2010 году равен 1,05, то реальный ВВП составил _____ млрд ден. ед.

15. Если номинальный ВВП страны за 2010 год равен 64 млрд ден. ед., а темп инфляции в 2010 году – 28 %, то реальный ВВП составил _____ млрд ден. ед.

16. В 1990 году номинальный ВВП составил 300 млрд долл. Через год дефлятор ВВП увеличился в 1,2 раза, а реальный ВВП вырос на 10 %. Определите номинальный ВВП в 1991 году, если 1990 год – базовый.

17. Предположим, что номинальный ВВП увеличился с 500 до 600 млрд долл., а дефлятор ВВП – со 125 до 150 %. Чему равна величина реального ВВП?

18. Допустим, что в экономике производится и потребляется три товара. Определите индекс потребительских цен в 2006 году, если 2005 год – базисный.

Товар	2005 год		2006 год	
	объем выпуска	цена	объем выпуска	цена
А	1500	4	1200	8
Б	1200	6	0	10
В	1200	10	1500	6

19. В экономике производятся только три товара: груши, гитары и гетры. Рассчитайте реальный ВВП и дефлятор ВВП в 2003 году, приняв за базовый 2002 год.

Товар	2002 год		2003 год	
	объем выпуска	цена	объем выпуска	цена
Груши	3	20	3	25
Гитары	35	6	40	5
Гетры	14	10	15	8

20. В стране производится только два товара: чай и кофе. Подсчитайте индекс Фишера 2003 года, приняв за базовый 2002 год.

Товар	2002 год		2003 год	
	объем выпуска	цена	объем выпуска	цена
Чай	1100	9	1000	6
Кофе	1200	4	1500	10

21. Рассчитайте дефлятор ВВП, если были произведены огурцы, помидоры и кабачки в количестве 100, 75 и 50 т соответственно и проданы по цене 100, 150 и 75 ден. ед. за 1 кг. В предыдущем году цены были: 60, 90 и 80 ден. ед. за 1 кг соответственно.

Межотраслевой баланс

22. Пусть по экономике страны, которая состоит только из трех отраслей, для отчетного года построен межотраслевой баланс и рассчитаны коэффициенты прямых затрат. Определить конечный спрос на продукцию трех отраслей.

Отрасль экономик и	Коэффициенты прямых затрат продукции i -й отрасли на единицу продукции j -й отрасли (a_{ij})			Конечный спрос (y_{ij})	Выпуск (x_{ij})
	отрасль 1	отрасль 2	отрасль 3		
1	$a_{11}=0,250$	$a_{12}=0,400$	$a_{13}=0,083$	$y_1=?$	$x_1=140$
2	$a_{21}=0,140$	$a_{22}=0,120$	$a_{23}=0,100$	$y_2=?$	$x_2=110$

3	$a_{31}=0,800$	$a_{32}=0,600$	$a_{33}=0,133$	$y_3=?$	$x_3=420$
---	----------------	----------------	----------------	---------	-----------

23. Пусть по экономике страны, которая состоит только из двух отраслей, для отчетного года построен межотраслевой баланс и рассчитаны коэффициенты прямых затрат. Определить конечный спрос на продукцию двух отраслей.

Отрасль экономики	Коэффициенты прямых затрат продукции i -й отрасли на единицу продукции j -й отрасли (a_{ij})		Конечный спрос (y_{ij})	Выпуск (x_{ij})
	отрасль 1	отрасль 2		
1	$a_{11}=0,2$	$a_{12}=0,3$	$y_1=?$	$x_1=476$
2	$a_{21}=0,5$	$a_{22}=0,5$	$y_2=?$	$x_2=836$

24. В экономике, состоящей из трех отраслей, технология производства характеризуется коэффициентами прямых затрат a_{ij} , представленными в таблице. При полном использовании производственных мощностей отрасль I может произвести 717,51; отрасль II – 1338,98; отрасль III – 1389,83 ед. продукции. Каков должен быть спрос на конечную продукцию этих отраслей, чтобы их производственные мощности использовались полностью?

Отрасль	I	II	III
I	0,1	0,2	0,2
II	0,3	0,2	0,4
III	0,3	0,4	0,1

Примеры решения типовых задач

1. Предположим, что имеется четырехстадийное производство, конечный продукт которого – 1 кг хлеба: 1-я стадия – агропитомник продает агрофирме выращенные семена пшеницы и удобрения для производства зерна за 10 ден. ед.; 2-я стадия – агрофирма производит зерно, затрачивая при этом 60 ден. ед., и продает его за 70 ден. ед.; 3-я стадия – мельница покупает у агрофирмы зерно, производит муку, затратив 30 ден. ед., и продает ее пекарне за 100 ден. ед.; 4-я стадия – пекарня выпекает хлеб, прибавив к стоимости муки 50 ден. ед., и продает его магазину за 150 ден. ед. Магазин, в свою очередь, продает 1 кг хлеба населению за 170 ден. ед. Найдите: стоимость конечного продукта, суммарную добавленную стоимость, величину исключаемого повторного счёта при расчёте ВВП.

Решение. В качестве конечного продукта в данном случае выступает 1 кг хлеба, который приобретают потребители и используют его по назначению – употребляют в пищу. Его стоимость – 170 ден. ед.

Суммарная добавленная стоимость равна стоимости конечного продукта. Порядок её формирования представлен ниже.

Стадия производства и реализации продукции	Стоимость продукции или сырья, ден. ед.	Добавленная стоимость, ден. ед.
1. Выращивание семян пшеницы и производство удобрений	10	$10 - 0 = 10$
2. Производство зерна	70	$70 - 10 = 60$
3. Помол муки	100	$100 - 70 = 30$
4. Выпекание хлеба и оптовая продажа	150	$150 - 100 = 50$
5. Розничная продажа	170	$170 - 150 = 20$
Всего	500	170

Величина исключаемого повторного счёта при расчёте ВВП равна сумме стоимостей промежуточной продукции – продукции, по отношению к которой цикл производства не завершён или она подлежит перепродаже: $10 + 70 + 100 + \dots + 150 = 330$ ден. ед.

2. Дано (в млрд руб.): личные потребительские расходы – 245; трансфертные платежи – 12; арендная плата – 14; амортизация – 27; взносы на социальные нужды – 20; проценты – 13; доход от собственности – 31; дивиденды – 16; чистый экспорт – 3; заработная плата наемных работников – 221; косвенные налоги на бизнес – 18; индивидуальные налоги – 26; нераспределенная прибыль корпораций – 21; прибыль корпораций – 56; налог на прибыль корпораций – 13; чистые инвестиции – 33; государственные закупки товаров и услуг – 72; чистый факторный доход – 4. Необходимо рассчитать: ВВП (по расходам и по доходам), ВВП, ЧНП, НДС, ЛД, ЛРД.

Решение. Вначале рассчитаем ВВП с использованием метода по расходам по следующей формуле:

$$GIP = C + I_g + G + X_n,$$

где C – личные потребительские расходы (потребление), ден. ед.;

I_g – валовые инвестиции в экономику (инвестиции-брутто), ден. ед.; $I_g = I_n + I_r$;

I_n – чистые инвестиции (инвестиции-нетто), ден. ед.;

I_r – инвестиции замещения (направляются на обновление устаревших и изношенных основных фондов; финансируются за счёт амортизационных отчислений: $I_r = D$), ден. ед.;

D – амортизационные отчисления (амортизация), ден. ед.;

G – государственные закупки товаров и услуг и др., ден. ед.;

X_n – чистый экспорт, ден. ед.; $X_n = X - Z$;

X – экспорт, ден. ед.;

Z – импорт, ден. ед.

Итак, $GIP = 245 + (33 + 27) + 72 + 3 = 380$ млрд руб.

Рассчитаем ВВП с использованием метода по доходам по следующей формуле:

$$GIP = W + R + r + P + D + T_{ind},$$

где W – заработная плата наемных работников и надбавки к ней, ден. ед.;

R – рентные доходы, получаемые домохозяйствами в результате сдачи в аренду имущества (арендная плата), ден. ед.;

r – процент на ссудный капитал, ден. ед.;

P – доходы от собственности и прибыль корпораций, ден. ед.;

D – амортизационные отчисления, ден. ед.;

T_{ind} – косвенные налоги (налог на добавленную стоимость, акцизы, таможенные пошлины), ден. ед.

$GIP = 221 + 14 + 13 + (31 + 56) + 27 + 18 = 380$ млрд руб.

Валовой национальный продукт (ВНП) определяется по формуле

$$GNP = GIP + NFP,$$

где NFP – чистый факторный доход, ден. ед.

$GNP = 380 + 4 = 384$ млрд руб.

Чистый национальный продукт (ЧНП) определяется по формуле

$$NNP = GNP - D,$$

$NNP = 384 - 27 = 357$ млрд руб.

Национальный доход (НД) определяется по формуле

$$NI = NNP - T_{ind},$$

$NI = 357 - 18 = 339$ млрд руб.

Личный доход (ЛД, PI) рассчитывается следующим образом:

ЛД = национальный доход – взносы на социальные нужды – налог на прибыль корпораций – нераспределенная прибыль корпораций + дивиденды + трансфертные платежи.

$$PI = 339 - 20 - 13 - 21 + 16 + 12 = 313 \text{ млрд руб.}$$

Личный располагаемый доход (ЛРД, DI) рассчитывается следующим образом:

ЛРД = ЛД – индивидуальные налоги (подходный налог с физических лиц, налог на имущество физических лиц).

$$DI = 313 - 26 = 287 \text{ млрд руб.}$$

3. Допустим, что в экономике производится и потребляется три товара. Определите индекс Фишера в 2006 году, если 2005 год – базисный.

Товар	2005 год		2006 год	
	объем выпуска	цена	объем выпуска	цена
А	2000	10	1100	11
Б	1500	2	1200	10
В	1200	10	1500	6

Решение. Индекс Фишера – индекс, представляющий собой среднегеометрическое значение из индексов Ласпейреса и Пааше: $I_F = \sqrt{I_L \cdot I_P}$.

Индекс Ласпейреса – индекс, где в качестве весов представлен неизменный набор благ (потребительская корзина), определяется по формуле

$$I_L = \frac{\sum(p^i_1 \cdot q^i_0)}{\sum(p^i_0 \cdot q^i_0)},$$

где q^i_0 – количество блага i -го вида в базисном году;

p^i_0 – цена блага i -го вида в базисном году;

p^i_1 – цена блага i -го вида в текущем году.

$$I_L = \frac{11 \cdot 2000 + 10 \cdot 1500 + 6 \cdot 1200}{10 \cdot 2000 + 2 \cdot 1500 + 10 \cdot 1200} = 1,263, \text{ или } 126,3 \%$$

Индекс Пааше – индекс цен, где в качестве весов берутся количества благ, созданных в текущем году (изменяющийся набор благ), определяется по формуле

$$I_P = \frac{\sum(p^i_1 \cdot q^i_1)}{\sum(p^i_0 \cdot q^i_1)},$$

где q^i_1 – количество блага i -го вида в текущем году.

$$I_P = \frac{11 \cdot 1100 + 10 \cdot 1200 + 6 \cdot 1500}{10 \cdot 1100 + 2 \cdot 1200 + 10 \cdot 1500} = 1,165, \text{ или } 116,5 \%$$

$$I_F = \sqrt{1,263 \cdot 1,165} = 1,213, \text{ или } 121,3 \%$$

4. Пусть по экономике страны, которая состоит только из двух отраслей, для отчетного года построен межотраслевой баланс и рассчитаны коэффициенты прямых затрат. Определить конечный спрос на продукцию двух отраслей.

Отрасль экономики	Коэффициенты прямых затрат продукции i -й отрасли на единицу продукции j -й отрасли (a_{ij})		Конечный спрос (y_i)	Выпуск (x_i)
	отрасль 1	отрасль 2		
1	$a_{11}=0,2$	$a_{12}=0,3$	$y_1 = ?$	$x_1 = 440$
2	$a_{21}=0,5$	$a_{22}=0,5$	$y_2 = ?$	$x_2 = 840$

Решение. Межотраслевой баланс, построенный с использованием модели «затраты – выпуск», характеризуется следующей системой уравнений:

$$\begin{cases} x_1 = a_{11} \cdot x_1 + a_{12} \cdot x_2 + y_1 \\ x_2 = a_{21} \cdot x_1 + a_{22} \cdot x_2 + y_2, \end{cases}$$

где x_i – количество продукции i -й отрасли, ед.;

y_i – количество конечной продукции i -й отрасли, ед.

$$\text{Отсюда } y_1 = x_1 - a_{11} \cdot x_1 - a_{12} \cdot x_2,$$

$$y_2 = x_2 - a_{21} \cdot x_1 - a_{22} \cdot x_2.$$

$$\text{Итак, } y_1 = 440 - 0,2 \cdot 440 - 0,3 \cdot 840 = 100 \text{ ед.};$$

$$y_2 = 840 - 0,5 \cdot 440 - 0,5 \cdot 840 = 200 \text{ ед.}$$

Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие и макроэкономическая динамика

Модель AD-AS

1. В классической интерпретации модели *AD-AS* потенциальный ВВП равен 1200. В базисном году прямая совокупного спроса описывалась функцией: $Y = 1800 - 3P$, в текущем году: $Y = 1500 - 3P$, где P – уровень цен, %. На сколько изменился уровень цен в текущем году по сравнению с базисным при учёте эффекта храповика.

2. В кейнсианской интерпретации модели *AD-AS* уровень цен зафиксирован на уровне 130 %. В базисном году прямая совокупного спроса описывалась функцией: $Y = 1400 - 2P$, в текущем году: $Y = 1600 - 2P$. Как поменялся фактический ВВП в текущем году по сравнению с базисным? Решите задачу аналитическим и графическим методами.

3. Совокупное предложение характеризуется данными, представленными ниже.

Уровень цен	250	225	200	175	150	125	125	125
Реальный ВВП	2000	2000	1900	1700	1400	1000	500	0

Совокупный спрос представлен тремя вариантами.

Уровень цен		250	225	200	175	150	125	100
Реальный ВВП	I	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
	II	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
	III	400	500	600	700	800	900	1000

Постройте график совокупного предложения и графики совокупного спроса, соответствующие трем вариантам. Определите равновесный объем ВВП и равновесный уровень цен для каждого из трех вариантов. Дайте их характеристику.

Модель Кейнса

4. Если при увеличении личного располагаемого дохода с 400 до 800 млн руб. сбережения домохозяйств увеличились с 40 до 160 млн руб., то на сколько процентов увеличилась средняя склонность к сбережению?

5. Линейные уравнения для графиков потребления и сбережения имеют следующую общую форму: $C = a + b \cdot Y$, $S = -a + (1 - b) Y$.

А. Постройте графики потребления и сбережений, используя данные таблицы:

Y , ден. ед.	0	100	200	300	400
C , ден. ед.	80	140	200	260	320

Б. Составьте уравнение потребления и сбережений. Определите равновесный уровень национального дохода для условий односекторной экономики.

В. Предположим, что объем сбережений при данном уровне Y падает на 20 ден. ед., а величины b , $(1 - b)$ остаются неизменными. Составьте уравнение потребления и сбережений с новыми числовыми значениями и найдите фактор, который мог бы вызвать это изменение. Определите новый равновесный уровень национального дохода.

Г. Определите мультипликатор личных потребительских расходов.

б. Функция потребления имеет вид: $C = 100 + 0,8Y$.

а) рассчитайте потребительские расходы (потребление) и сбережения при данных значениях дохода:

Доход	Потребление	Сбережение
600		
800		
1000		
1200		
1400		

- б) постройте графики потребления и сбережений;
- в) определите предельную склонность к потреблению и предельную склонность к сбережению;
- г) определите равновесный уровень национального дохода;
- д) рассчитайте мультипликатор личных потребительских расходов.
7. Увеличение национального дохода на 10 млрд долл. произошло в результате первоначальных инвестиций некой величины. Если MPS равна 0,2, то каков был размер этих первоначальных инвестиций?
8. В базовом году ВВП составил 2400 ден. ед., в текущем году – 2200 ден. ед. Снижение ВВП связано с уменьшением инвестиций на 40 ден. ед. при неизменности прочих компонентов совокупных расходов. Чему равна предельная склонность к сбережению?
9. Если функция сбережений описывается формулой: $S = -30 + 0,1Y$, а автономные инвестиции равны 125 ден. ед., то каков будет равновесный уровень национального дохода в условиях двухсекторной экономики?
10. В экономике страны функция инвестиций определяется уравнением: $I = 40 + 0,4Y$, а функция сбережений – уравнением: $S = -20 + 0,6Y$. Определите равновесный уровень национального дохода.
11. Инвестиционный спрос в стране описывается функцией: $I = 1000 - 5000r$, где r измеряется в дол. ед. Функция потребления имеет вид: $C = 100 + 0,7Y$. Процентная ставка равна 10 %. Найти: а) объем инвестиций; б) равновесный уровень национального дохода.
12. Если реальный ВВП увеличился с 466 до 490 млрд ден. ед., расходы домашних хозяйств возросли на 10 млрд ден. ед. и инвестиционные расходы возросли на 6 млрд ден. ед., то чему равна величина мультипликатора инвестиционных расходов.
13. Реальный национальный доход изменился с 600 до 760 млрд ден. ед., предельная склонность к потреблению равна 0,7, потребительские расходы базового периода равны 360 млрд ден. ед. Чему равна средняя склонность к потреблению отчетного года?
14. Если предельная склонность к сбережению равна 0,3, средняя склонность к сбережению в базовом периоде – 0,4, потребительские расходы изменились с 400 до 472 млрд ден. ед., то чему равен реальный национальный доход в текущем периоде?
15. Если мультипликатор равен 5, то чему равна предельная склонность к потреблению?
16. Если уравнение потребления имеет вид $C = 200 + 0,8Y$, то при увеличении автономных инвестиций на 30 млрд ден. ед. равновесный ВВП увеличится на _____ млрд ден. ед.
17. Функция потребления задана формулой: $C = 100 + 0,2Y$. Определите величину равновесного национального дохода для односекторной экономики страны.
18. Если функция сбережений описывается формулой: $S = -40 + 0,2Y$, а инвестиции равны 100 ден. ед., то какова будет величина равновесного национального дохода в условиях двухсекторной экономики страны?
19. Сбережения в экономике описываются следующей функцией: $S = -90 + 0,4Y$, $I = 40$. Чему равен совокупный доход в условиях равновесия двухсекторной экономики?
20. Потребление в экономике описывается следующей функцией: $C = 90 + 0,8Y$, инвестиции равны 60 ден. ед. Чему равен совокупный доход в условиях равновесия двухсекторной экономики?

21. Инвестиционный спрос в стране описывается функцией: $I = 530 - 20r$, где r – процентная ставка, %. Функция потребления имеет вид: $C = 30 + 0,7Y$. Реальная процентная ставка равна 10 %. Найти величину равновесного национального дохода.

22. Функция сбережения задана формулой: $S = -80 + 0,2Y$. Инвестиции равны 90 ден. ед, государственные закупки товаров и услуг – 40, экспорт – 30, импорт – 20. Определите величину равновесного национального дохода для односекторной, двухсекторной, трехсекторной и четырехсекторной экономики страны; покажите графически.

23. Заполните таблицу и сделайте соответствующие выводы.

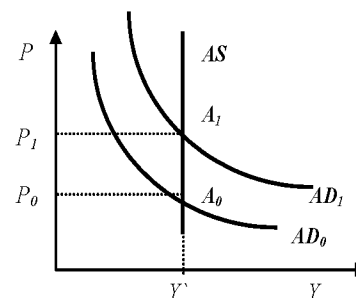
Y	C	S	ΔY	ΔC	ΔS	MPC	MPS
1000		0					
1100		10					
1200		30					
1300		60					
1400		110					

Примеры решения типовых задач

1. В классической интерпретации модели $AD-AS$ потенциальный ВВП равен 2000 ден. ед. В базовом году прямая совокупного спроса описывалась функцией: $Y = 2200 - 2P$, в текущем году: $Y = 2400 - 2P$, где P – уровень цен, %. Как поменялся уровень цен в текущем году по сравнению с базисным? Решите задачу аналитическим и графическим методами.

Решение. В классической интерпретации модели $AD-AS$ кривая совокупного предложения выглядит как вертикальная прямая, проводимая на уровне потенциального ВВП ($Y = 2000$ ден. ед.). В данной ситуации увеличение совокупного спроса приводит к росту цен.

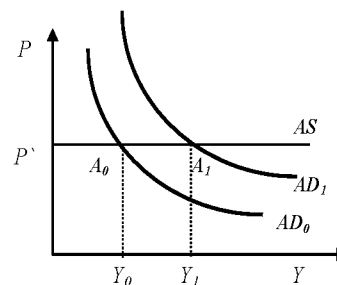
Находим уровень цен в базовом году, приравняв совокупный спрос и совокупное предложение ($AD = AS$): $2000 = 2200 - 2P$, $P = 100$ %. Подобным образом определяем уровень цен в текущем году: $2000 = 2400 - 2P$, $P = 200$ %. Таким образом, уровень цен вырос на 100 %, или в 2 раза.



2. В кейнсианской интерпретации модели $AD-AS$ уровень цен зафиксирован на уровне 150 %. В базовом году прямая совокупного спроса описывалась функцией: $Y = 2100 - 2P$, в текущем году: $Y = 2200 - 2P$, где P – уровень цен, %. Как поменялся реальный ВВП в текущем году по сравнению с базисным? Решите задачу аналитическим и графическим методами.

Решение. В кейнсианской интерпретации модели $AD-AS$ кривая совокупного предложения выглядит как горизонтальная прямая, проводимая на уровне фиксированного индекса цен ($P = 150$ %). В данной ситуации изменение совокупного спроса не влияет на уровень цен, но приводит к изменению реального ВВП.

Находим реальный ВВП в базовом году, подставляя в уравнение совокупного спроса фиксированное значение индекса цен: $Y = 2100 - 2 \times 150 = 1800$ ден. ед. Подобным образом определяем реальный ВВП в текущем году: $Y = 2200 - 2 \cdot 150 = 1900$ ден. ед. Таким образом, реальный ВВП вырос на 100 ден. ед.



3. Доход домохозяйства после уплаты налогов возрос по сравнению с прошлым годом с 200 до 220 млрд ден. ед., при этом потребление увеличилось на 15 млрд ден. ед. Определите предельную склонность к сбережению и предельную склонность к потреблению.

Решение. Предельная склонность к потреблению (MPC) – это часть прироста дохода, которая потребляется. MPC определяется по следующей формуле:

$$MPC = \Delta C / \Delta Y,$$

где ΔC – прирост потребления, ден. ед.;

ΔY – прирост дохода, ден. ед.

Предельная склонность к сбережению (MPS) – это часть прироста дохода, которая сберегается. MPS определяется по следующей формуле:

$$MPS = \Delta S / \Delta Y,$$

где ΔS – прирост сбережений, ден. ед.

Так как $C + S = Y$, то $\Delta C + \Delta S = \Delta Y$, $\Delta C / \Delta Y + \Delta S / \Delta Y = 1$, $MPC + MPS = 1$. Отсюда, $MPS = 1 - MPC$.

Используя выше представленные формулы, рассчитаем необходимые показатели: $MPC = 15 / (220 - 200) = 0,75$; $MPS = 1 - 0,75 = 0,25$.

4. Каков должен быть прирост инвестиций при $MPS = 0,5$, чтобы обеспечить прирост дохода в 4000 ден. единиц? В 2000 ден. единиц?

Решение. Инвестиционный мультипликатор указывает на то, что если происходит приращение общей суммы инвестиций (осуществляются автономные инвестиции), то национальный доход увеличивается на сумму (ΔY), в m раз большую, чем сам прирост инвестиций (ΔI): $m = \Delta Y / \Delta I$.

По формуле $m = 1 / MPS$ находим значение инвестиционного мультипликатора: $m = 1/0,5 = 2$. Таким образом, для того чтобы получить прирост дохода в 4000 ден. ед., необходим прирост инвестиций в 2000 ден. ед. ($2000 \cdot 2 = 4000$), в 2000 ден. ед. – прирост инвестиций должен составить 1000 ден. ед. ($1000 \cdot 2 = 2000$).

5. Предельная склонность к сбережению составляет 0,25, автономное потребление – 100 ден. ед. Инвестиции равны 50 ден. ед, государственные закупки товаров и услуг – 200, экспорт – 140, импорт – 70. Определите величину равновесного национального дохода для односекторной, двухсекторной, трехсекторной и четырехсекторной экономики страны.

Решение. Условие равновесия национальной экономики: $Y = E$. Левая часть уравнения представляет собой национальный доход (Y), или совокупное предложение, правая часть иллюстрирует планируемые совокупные расходы (E), или совокупный спрос.

Условие равновесия односекторной экономики: $Y = C$. Учитывая типовую функцию потребления: $C = a + b \cdot Y$, где a – автономное потребление, $b = MPC$, и то, что $MPC = 1 - MPS$, получаем: $C = 100 + 0,75Y$. Находим величину равновесного национального дохода для односекторной экономики: $Y = 100 + 0,75Y$, $Y^*_1 = 400$ ден. ед.

Условие равновесия двухсекторной экономики: $Y = C + I$. Находим величину равновесного национального дохода: $Y = 100 + 0,75Y + 50$, $Y^*_2 = 600$ ден. ед.

Условие равновесия трехсекторной экономики: $Y = C + I + G$. Находим величину равновесного национального дохода: $Y = 100 + 0,75Y + 50 + 200$, $Y^*_3 = 1400$ ден. ед.

Условие равновесия четырехсекторной экономики: $Y = C + I + G + X_n$. Находим величину равновесного национального дохода: $Y = 100 + 0,75Y + 50 + 200 + (140 - 70)$, $Y^*_4 = 1680$ ден. ед.

6. Заполните таблицу и сделайте соответствующие выводы.

Y	C	S	ΔY	ΔC	ΔS	MPC	MPS
4000	3110						

5000	4000						
6000	4850						
7000	5600						
8000	6200						
9000	6730						

Решение. Используя следующие формулы: $S = Y - C$, $MPC = \Delta C / \Delta Y$, $MPS = \Delta S / \Delta Y$, заполним пустые ячейки таблицы.

Y	C	S	ΔY	ΔC	ΔS	MPC	MPS
4000	3110	890	–	–	–	–	–
5000	4000	1000	1000	890	110	0,89	0,11
6000	4850	1150	1000	850	150	0,85	0,15
7000	5600	1400	1000	750	250	0,75	0,25
8000	6200	1800	1000	600	400	0,60	0,40
9000	6730	2270	1000	530	470	0,53	0,47

Динамика MPC и MPS подтверждает действие основного психологического закона Кейнса: при росте личного располагаемого дохода абсолютно увеличиваются потребление и сбережения, но при этом относительная доля потребления уменьшается, а относительная доля сбережений увеличивается.

Темп инфляции

1. Имеются следующие данные о динамике уровня цен в стране: $ИПЦ_{1998} = 120\%$, $ИПЦ_{1999} = 122\%$, $ИПЦ_{2000} = 128\%$, $ИПЦ_{2001} = 136\%$, $ИПЦ_{2002} = 140\%$. Проследите динамику уровня инфляции за представленный период.

2. В условную потребительскую корзину входят следующие продукты питания: 3 кг хлеба, 2 л молока, 1 кг колбасы. Цены продуктов питания представлены ниже.

Продукт	Цена базисного периода, ден. ед.	Цена текущего периода, ден. ед.
1 кг хлеба	5	6
1 л молока	7	9
1 кг колбасы	8	10

Индекс цен базисного периода – 110 %. Рассчитать темп инфляции за рассматриваемый период.

3. В условную потребительскую корзину входят следующие товары: еда (5 ед.), жилье (3 ед.), развлечения (4 ед.). Цены базового периода: 1 ед. еды – 14 долл.; 1 ед. жилья – 10 долл.; 1 ед. развлечения – 5 долл. Цены текущего периода: 1 ед. еды – 30 долл.; 1 ед. жилья – 20 долл.; 1 ед. развлечения – 6 долл. Индекс цен базового периода – 100 %. Рассчитать темп инфляции в текущем периоде.

4. Предположим, что индекс потребительских цен учитывает только два товара: еду и жилье. Доля продуктов питания – 0,33, а жилья – 0,67. Цены на продукты питания выросли на 20 %, а на жилье снизились на 2 %. Каков темп инфляции за год?

5. Инфляционным налогом называют часть доходов, сгорающих в огне инфляции. Инженер подрядился сделать работу в течение месяца за 2000 руб. Определите «инфляционный налог», или сколько потеряет инженер, потому что не получил плату вперед, при инфляции, равной 50% в месяц.

6. На основании следующих данных рассчитайте инфляционный налог: темп инфляции составляет 40 % в год, наличность – 5 млрд руб., депозиты – 15 млрд руб. Номинальная процентная ставка – 30 %.

7. Как изменится темп инфляции в стране, если при фактическом уровне безработицы 7 %, ожидаемом темпе инфляции 9,5 % и коэффициенте эластичности

инфляции по уровню безработицы 0,8 естественный уровень безработицы снизился с 6 до 5 %? Что при этом произойдет с кривой Филлипса?

Показатели экономического роста

8. Заполните пустые ячейки таблицы.

Показатели	1-й год	2-й год	3-й год	4-й год	5-й год
Номинальный ВВП, трлн руб.	500	622	600	880	980
Индекс цен (дефлятор)	1,2	1,3	0,9	1,4	1,1
Реальный ВВП, трлн руб.					
Темп роста номинального ВВП, %					
Темп роста реального ВВП, %					
Темп прироста номинального ВВП, %					
Темп прироста реального ВВП, %					

Примеры решения типовых задач

1. Рассчитайте темп инфляции для каждого года, если базовым годом считать каждый предыдущий, и сделайте вывод о виде наблюдаемой инфляции.

Годы	Индекс цен, %
1	100
2	114
3	125
4	129

Решение. При расчёте темпа инфляции используем формулу

$$\pi = ((P_1 - P_0) / P_0) \cdot 100 \%,$$

где P_1 и P_0 – индексы (уровни) цен текущего и базисного периодов соответственно, %.

В качестве базисного периода рассматриваем предыдущий год. Получаем результаты, представленные в таблице.

Годы	Индекс цен, %	Темп инфляции, %
1	100	–
2	114	14,00
3	125	9,65
4	129	3,20

В зависимости от темпов инфляции, она делится: на умеренную (ползучую) – до 10 % в год; галопирующую – от 10 до 200 % в год; гиперинфляцию – свыше 200 % в год. В данном случае наблюдается умеренная инфляция.

2. Объем депозитов в 3 раза превышает объем наличности при денежной массе, равной 5000 млрд руб. Рассчитайте величину инфляционного налога, если темп инфляции равен 20 % в год, а номинальная ставка процента 18 % годовых.

Решение. Денежная масса, равная 5000 млрд. рублей, состоит из наличности (C) и депозитов (D), что, исходя из условий задачи, соответствует 1250 + 3750. Расчет инфляционного налога ведется по формуле

$$IT = \pi \cdot C + (\pi - i) \cdot D,$$

где IT – сумма инфляционного налога, ден. ед.;

π – темп инфляции, дол. ед.;

i – номинальная ставка процента, дол. ед.

Подставив в данную формулу исходные данные, получим

$$IT = 0,2 \cdot 1250 + (0,2 - 0,18) \cdot 3750 = 325.$$

Таким образом, величина инфляционного налога составляет 325 млрд руб.

3. Реальный ВВП страны в 2005 г. составил 150 ден. ед., в 2006 г. – 160 ден. ед. Определить темпы роста и прироста ВВП.

Решение.

$$\text{Темп роста ВВП} = (Y_1 / Y_0) \cdot 100 \%,$$

где Y_1 – объем реального ВВП в отчетном периоде, ден. ед.;

Y_0 – объем реального ВВП в базисном периоде, ден. ед.

$$\text{Темп роста ВВП} = (160 / 150) \cdot 100 \% = 106 \%.$$

$$\text{Темп прироста ВВП} = ((Y_1 - Y_0) / Y_0) \cdot 100 \%.$$

$$\text{Темп прироста ВВП} = ((160 - 150) / 150) \cdot 100 \% = 6 \%.$$

Тема 3.3. Деньги, кредит, банки. Кредитно-денежная политика

Денежное обращение

1. Если реальный ВВП увеличится в 1,12 раза, а денежная масса возрастет на 14 %, то что произойдет с уровнем цен при стабильной скорости обращения денег?

2. В таблице приведены данные о номинальном объеме ВВП и денежной массе США (млрд долл.).

Год	M_1	M_2	Номинал. ВВП	V_1	V_2
1969	209	392,5	963,9		
1971	234	471,9	1102,7		
1973	270,5	571,4	1359,3		
1975	295,5	664,7	1598,4		
1977	338,5	809,5	1990,5		

Сравните скорость обращения денег в США, исчисленную на основе M_1 и M_2 , за указанный в таблице период.

3. В среднем за год денежный агрегат M_2 и ВВП в РФ составили величину, представленную в таблице. Рассчитайте коэффициент монетизации и скорость денежного обращения за указанные годы, сделайте соответствующие выводы.

Показатели	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
M_2 , трлн руб.	12,9	13,0	15,3	20,0	24,5	27,4	31,4
ВВП, трлн руб.	33,2	41,3	38,8	46,3	56,0	62,2	66,8

Денежный рынок. Спрос на деньги. Предложение денег

4. Трансакционный спрос на деньги составляет 300 млрд долл. Спекулятивный спрос на деньги представлен в таблице.

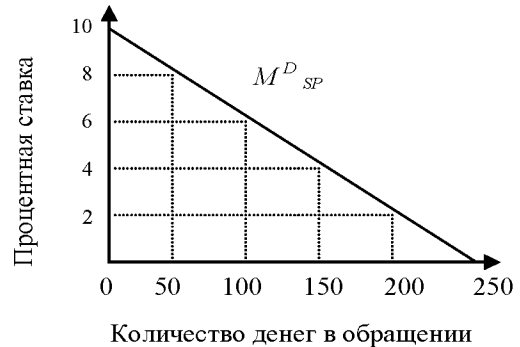
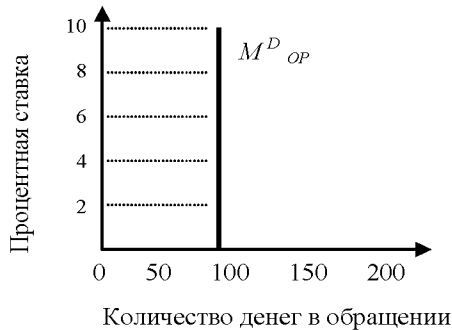
Ставка процента, %	Объем спроса на деньги, млрд долл.	
	спекулятивный	общий
14	30	?
13	50	?
12	70	?
11	90	?

А. Определите общий спрос на деньги.

Б. Предложение денег составляет 370 млрд долл. Определите равновесную процентную ставку.

В. Определите величину равновесной процентной ставки, если предложение денег сократилось до 350 млрд долл.

5. Рассмотрите графики операционного и спекулятивного спроса на деньги. Постройте график общего спроса на деньги, найдите точку равновесия на денежном рынке при предложении денег 250 млрд долл.



6. Транзакционный спрос на деньги составляет 400 млрд долл.

А. Определите общий спрос на деньги при имеющихся данных по спекулятивному спросу.

Ставка процента, %	Спекулятивный спрос на деньги, млрд долл.
11	90
10	110
9	130
8	150

Б. Предложение денег составляет 510 млрд долл. Определите равновесную процентную ставку.

В. Определите равновесную процентную ставку, если предложение денег возросло до 530 млрд долл.

7. Предположим, что каждый доллар США, предназначенный для сделок, обращается в среднем 5 раз в год. Номинальный ВВП составляет 2000 млрд долл.

А. Определите величину спроса на деньги для сделок.

Б. В таблице показана величина спроса на деньги в целях накопления при различных ставках процента. Определите общий спрос на деньги.

Ставка процента, %	Объем спроса на деньги как средство накопления, млрд долл.
15	20
14	40
13	60
12	80
11	100
10	120
9	140

В. Предложение денег составляет 460 млрд руб. Определите равновесную ставку процента.

Модель IS-LM

8. Спрос домашних хозяйств на отечественные блага характеризуется функцией $C = 50 + 0,5Y$, а спрос предпринимателей на инвестиции задан формулой $I = 400 - 50r$. Государство закупает товаров и услуг на 100 ед. Вывести уравнение линии IS.

9. Заданы функции, определяющие поведение экономических субъектов на рынках благ и денег: $C = 50 + 0,6Y$; $I = 200 - 20r$; $M^{OP} = 0,4Y$; $M^{SP} = 500 - 50r$, где r – реальная процентная ставка, %. В обращении находится 400 ден. ед. Определите ситуацию совместного равновесия на рынках благ и денег.

10. Заданы функции, определяющие поведение экономических субъектов на рынках благ и денег: $C = 50 + 0,6Y$; $I = 200 - 20r$; $M^{OP} = 0,4Y$; $M^{SP} = 500 - 50r$, где r – реальная процентная ставка, %. В обращении находится 400 ден. ед. Как они распределятся между M^{OP} и M^{SP} при достижении совместного равновесия на рынках благ и денег?

Кредит. Создание кредитных денег

11. Какие формы кредита используются в каждом из нижеперечисленных случаев?

- 1) молодая семья берет кредит в банке сроком на несколько лет для покупки мебели;
- 2) государство выпускает облигационный заем для частичного погашения дефицита госбюджета;
- 3) завод по производству автомобильных двигателей поставляет автомобильному заводу партию своего товара с отсрочкой платежа;
- 4) коммерческий банк берет у другого коммерческого банка кредит.

12. В коммерческий банк внесен депозит на сумму 5000 руб. Норма обязательного банковского резервирования равна 5 %. Определить: а) какой максимальный кредит может выдать данный коммерческий банк; б) какой кредит может выдать банковская система в целом.

13. Чему будет равен общий прирост денежной массы в стране, если при норме обязательного банковского резервирования 20 % первоначальное увеличение депозитов составило 500 долл.?

14. Норма обязательного банковского резервирования равна 0,25. Объем депозитов в два раза больше наличности. Подсчитайте денежный мультипликатор с учетом наличности.

Коммерческие банки

15. Собственный капитал банка равен 7 млн руб., заемный – 23 млн руб.; ставка процента по ссудам (кредитный процент) – 14 %, по вкладам (депозитный процент) – 7 %. Расходы банка по выдаче кредита составляют 0,8 млн руб., по приему вкладов – 0,3 млн руб. Определите прибыль банка, если в кредит отдается 20 млн руб.

16. На основе баланса коммерческого банка определить следующее: 1) величину высоколиквидных активов банка, не приносящих ему доход; 2) величину кредитного портфеля банка; 3) величину инвестиционного портфеля банка; 4) величину собственных средств банка; 5) размер заемных средств банка; 6) величину обязательных и избыточных резервов банков, если норма обязательных резервов составляют 10 %.

АКТИВ		ПАССИВ	
Наличные деньги	200	Уставный капитал	200
Резервы в ЦБ	200	Вклады до востребования	100
Кредиты	200	Срочные вклады	250
Ценные бумаги	100	Нераспределенная прибыль	150
БАЛАНС	700	БАЛАНС	700

17. Даны балансы двух коммерческих банков. Необходимо оценить их деятельность с точки зрения дилеммы «прибыльность – ликвидность».

Банк А				Банк В			
АКТИВ		ПАССИВ		АКТИВ		ПАССИВ	
Наличные деньги	100	Уставный капитал	200	Наличные деньги	80	Уставный капитал	100

Резервы	50	Счета до востребования	500
Ссуды	350		
Ценные бумаги	200		
	700		700

Резервы	60	Счета до востребования	540
Ссуды	350		
Ценные бумаги	150		
	640		640

Примеры решения типовых задач

1. Если реальный ВВП увеличится в 1,2 раза, а денежная масса возрастет на 8 %, то что произойдет с уровнем цен при стабильной скорости обращения денег?

Решение. Используем модификацию уравнения Фишера, отражающую «монетарное правило» М. Фридмена:

$$\Delta M + \Delta V = \Delta P + \Delta Y,$$

где ΔM – прирост количества денег в обращении, %;

ΔV – прирост скорости обращения денег, %;

ΔP – прирост общего уровня цен (темп инфляции), %;

ΔY – прирост реального объема производства, т.е. реального ВВП, %.

Таким образом, $\Delta P = \Delta M + \Delta V - \Delta Y$, $\Delta P = 8 \% + 0 \% - 20 \% = -12 \%$. Уровень цен снизится на 12 %.

2. По данным, представленным ниже, определите по годам скорость обращения денег в России за указанный период и коэффициент монетизации, сделайте соответствующие выводы.

Показатели	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
M_2 , трлн руб.	0,4	0,7	4,0	21,9	65,2	159,3	255,4
ВВП, трлн руб.	0,6	1,4	19,0	171,5	611,0	1658,3	2145,3

Решение. Скорость обращения денег рассчитываем на основании использования уравнения И. Фишера:

$$M \cdot V = P \cdot Y,$$

где M – прирост количества денег в обращении, ден. ед.;

V – скорость обращения денег, количество оборотов в год;

P – общий уровень цен, дол. ед.;

Y – реальный объем производства, т.е. реальный ВВП, ден. ед.

Таким образом, $V = P \cdot Y / M$.

Учитывая, что коэффициент монетизации является обратной величиной скорости обращения денег и выражается в %, получаем следующую формулу: $k = (M \cdot 100 \%) / (P \cdot Y)$.

Итоги расчетов представлены ниже.

Показатели	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
V	1,50	2,00	4,75	7,83	9,37	10,41	8,40
k , %	67	50	21	13	11	10	12

На основании полученных результатов можно сделать соответствующие выводы. С 1990 по 1995 гг. наблюдался рост скорости обращения денег и одновременно снижение коэффициента монетизации, что свидетельствует о том, что величина денежной массы уменьшалась по сравнению со стоимостью создаваемой продукции. Улучшение ситуации наблюдалось в 1996 г.

3. Операционный спрос на деньги составляет 500 млрд руб. Спекулятивный спрос в зависимости от процентной ставки представлен в таблице.

Ставка процента, %	Спекулятивный спрос на деньги, млрд долл.
14	30
13	50
12	70
11	90
10	110
9	130
8	150

А. Определите общий спрос на деньги.

Б. Предложение денег составляет 630 млрд руб. Определите равновесную ставку процента.

В. Определите величину равновесной ставки процента, если предложение денег выросло до 650 млрд руб.; сократилось до 550 млрд руб.

Решение.

А. Суммируя последовательно спекулятивный и операционный спрос на деньги, получим следующие значения общего спроса на деньги:

Ставка процента, %	Спекулятивный спрос на деньги, млрд долл.	Общий спрос на деньги, млрд долл.
14	30	530
13	50	550
12	70	570
11	90	590
10	110	610
9	130	630
8	150	650

Б. Равновесная ставка процента характеризует равновесие на денежном рынке, что предполагает равенство общего спроса на деньги и предложения денег. При предложении денег в 630 млрд руб. равновесная ставка процента, как видно из таблицы, будет равна 9 %.

В. При увеличении предложения денег до 650 млрд руб. и сокращения до 550 млрд руб. равновесная ставка процента будет соответственно составлять 8 и 13 %.

4. В коммерческий банк внесен депозит на сумму 10000 руб. Норма обязательного банковского резервирования равна 25 %. Определить, какой максимальный кредит может выдать: а) данный коммерческий банк; б) банковская система в целом.

Решение. Максимальный кредит, который может выдать данный коммерческий банк, определяется по формуле

$$K = D - R_{об},$$

где D – первоначальный депозит, ден. ед.;

$R_{об}$ – обязательные резервы коммерческого банка, ден. ед.;

$$R_{об} = r_{об} \cdot D,$$

где $r_{об}$ – норма обязательного банковского резервирования, дол. ед.

$$K = 10000 - 0,25 \cdot 10000 = 7500 \text{ руб.}$$

Под максимальным кредитом, который может выдать банковская система в целом, понимается созданная кредитно-денежная масса (M) в результате внесения денежных средств в банковскую систему:

$$M = D \cdot 1/r_{об},$$

где $1/r_{об}$ представляет расчёт банковского (депозитного) мультипликатора, показывающего, во сколько раз созданная кредитно-денежная масса больше первоначального депозита.

Итак, $M = 10000 \cdot 1/0,25 = 40000$ руб.

5. Даны балансы двух коммерческих банков. Необходимо их оценить с точки зрения решения дилеммы «прибыльность – ликвидность».

Банк А

АКТИВ, ден. ед.		ПАССИВ, ден. ед.	
Наличные деньги	200	Уставный капитал	100
Резервы в ЦБ	200	Вклады до востребования	100
Кредиты	100	Срочные вклады	350
Ценные бумаги	100	Прибыль банка	50
БАЛАНС	600	БАЛАНС	600

Банк Б

АКТИВ, ден. ед.		ПАССИВ, ден. ед.	
Наличные деньги	50	Уставный капитал	100
Резервы в ЦБ	100	Вклады до востребования	200
Кредиты	450	Срочные вклады	400
Ценные бумаги	200	Прибыль банка	100
БАЛАНС	800	БАЛАНС	800

Решение. Основными показателями, характеризующими деятельность коммерческого банка, являются: *платежеспособность (ликвидность)* – способность банка своевременно и в полном объеме обеспечивать выполнение своих обязательств перед клиентами – *прибыльность* – способность банка получать от своей деятельности прибыль. Обеспечение полной платежеспособности (ликвидности) банком возможно в ситуации неиспользования вкладов клиентов (невыдачи кредитов). Однако прибыльность банковской деятельности как раз и обеспечивается привлечением средств по низкой процентной ставке и последующей выдачей кредитов по более высокой процентной ставке. Поэтому перед банком всегда существует дилемма «прибыльность – ликвидность».

Банк А больше ориентирован на обеспечение своей ликвидности (платежеспособности), так как доля его высоколиквидных активов, не приносящих ему доход больше, чем доля доходных активов, обеспечивающих прибыльность банка:

$$(200 + 200) / 600 > (100 + 100) / 600, 2/3 > 1/3.$$

Банк Б больше ориентирован на обеспечение своей прибыльности, так как доля его доходных активов, обеспечивающих прибыльность банка, больше доли высоколиквидных активов, не приносящих ему доход:

$$(50 + 100) / 800 < (450 + 200) / 800, 3/16 < 13/16.$$

6. В экономике с постоянным уровнем цен ($P = 4$) и отсутствием государственного вмешательства предприниматели ежегодно инвестируют в производство 100 ед. независимо от уровня реальной процентной ставки, а коэффициент чувствительности инвестиций к динамике процентной ставки равен 20. Население имеет предельную склонность к потреблению 0,5, а когда его доход достигнет 180 ед., оно доводит свой объем сбережений до 40 ед. В обращении находится 320 денежных единиц. Операционный спрос на деньги представлен функцией: $M_{OP}^D = 0,8Y$, спекулятивный спрос на деньги: $M_{SP}^D = 120 - 40r$.

А. Составьте уравнение *IS*.

Б. Составьте уравнение *LM*.

В. Определите долю операционного и спекулятивного спроса в общем объеме спроса на деньги в условиях совместного равновесия на рынках благ и денег.

Решение.

А. Составляем уравнение IS .

На основании представленных данных выводим функции: инвестиций $I = 100 - 20r$, потребления $C = 50 + 0,5Y$, сбережений $S = -50 + 0,5Y$.

Условие равновесия на рынке благ: $I = S$.

$100 - 20r = -50 + 0,5Y$, отсюда уравнение IS : $Y = 300 - 40r$.

Б. Составляем уравнение LM .

$M^D = M^D_{SP} + M^D_{OP}$. Так как $M^D_{OP} = 0,8Y$ и $M^D_{SP} = 120 - 40r$, то $M^D = 0,8Y + (120 - 40r)$.

Условие равновесия на рынке денег: $M^S = M^D$.

$320 = 0,8Y + (120 - 40r)$. Уравнение LM : $Y = 250 + 50r$.

В. Решаем систему уравнений: $Y = 300 - 40r$, $Y = 250 + 50r$. При решении системы уравнений находим равновесный национальный доход ($Y^* = 278$ ден. ед.) и равновесную процентную ставку ($r^* = 0,56\%$).

Отсюда $M^D_{OP} = 0,8 \cdot 278 = 222,4$ ден. ед. (или $69,5\%$ от денежной массы страны), $M^D_{SP} = 120 - 40 \cdot 0,56 = 97,6$ ден. ед. (или $30,5\%$ от денежной массы страны).

7. С использованием модели $IS-LM$ представьте последствия наступления следующих событий:

- снижение предельной склонности к сбережению;
- при каждой ставке процента объем инвестиций увеличивается;
- скорость обращения денег снижается;
- предложение денег увеличивается;
- спрос на деньги как средство накопления снижается;
- подоходный налог увеличивается;
- экспорт страны увеличивается.

Решение. Последствия наступления представленных событий отражены ниже.

Событие	На состоянии какого рынка отразится	График какой функции и как изменится	Что произойдет на графике модели $IS-LM$	Направление изменения Y	Направлении изменения r
а	благ	$C \uparrow$	IS вверх-вправо	\uparrow	\uparrow
б	благ	$I \uparrow$	IS вверх-вправо	\uparrow	\uparrow
в	денег	$M^S \downarrow$	LM вверх-влево	\downarrow	\uparrow
г	денег	$M^S \uparrow$	LM вниз-вправо	\uparrow	\downarrow
д	денег	$M^D_{SP} \downarrow$	LM вниз-вправо	\uparrow	\downarrow
е	благ	$C \downarrow$	IS вниз-влево	\downarrow	\downarrow
ж	благ	$Xn \uparrow$	IS вверх-вправо	\uparrow	\uparrow

Тема 3.4. Государственные финансы и налогообложение. Бюджетно-налоговая политика

Налоги

1. В таблице приведены данные о размере налогооблагаемого дохода и уровне предельных ставок налога. На основании имеющихся данных заполните таблицу. Сопоставьте динамику предельных и средних ставок налога. Сделайте выводы о характере данного налога (прогрессивный, пропорциональный, регрессивный).

Доход, млн ден. ед.	Налог, млн ден. ед.	Средняя налоговая ставка, %	Предельная налоговая ставка, %
12,5	2,50		-
22,5	4,95		24,5
32,5			26,0
42,5			28,5
52,5			32,0
62,5			36,0

2. Рассчитайте средние и предельные налоговые ставки по данным таблицы и укажите, является ли налог прогрессивным, регрессивным или пропорциональным.

Y	T	ATR	MTR
1 000	0		
2200	220		
4800	576		
6400	896		

3. Имеются следующие данные о размере налогооблагаемой базы и общей суммы уплачиваемого налога.

Размер налогооблагаемой базы, млн ден. ед.	10	30	50	80
Общая сумма налога, млн ден. ед.	1.2	4.5	8.8	20

Чему равна средняя ставка налога для 10, 30, 50 и 80 млн ден. ед.? Чему равна предельная ставка налога при изменении налогооблагаемой базы от 10 до 30, от 30 до 50, от 50 до 80 млн ден. ед.? Определите тип системы налогообложения.

4. Приведенная ниже таблица представляет данные о гипотетической налоговой системе.

Скорректированный совокупный доход, руб.	Вычеты из дохода и освобождение от уплаты налога, руб.	Налогооблагаемый доход, руб.	Личный подоходный налог, руб.
5000	5000		0
10000	9000		150
20000	12000		1200
50000	20000		4500
100000	30000		14500
500000	100000		97000

Просчитайте предельные и средние ставки налогов для каждого значения налогооблагаемого дохода в таблице. Определите, налоговая система является прогрессивной, пропорциональной или регрессивной?

5. Рассчитайте величину добавленной стоимости, налога на добавленную стоимость (НДС) и цену продукции с учётом НДС, если ставка налога 18 %.

Наименование производственной стадии	Покупатель продукции на каждой производственной стадии	Цена продукции, ден. ед.
1. Добыча боксита	Глиноземный завод	50
2. Производство глинозема	Алюминиевый завод	80
3. Выплавка алюминия	Металлургический завод	110
4. Металлопрокат	Потребитель	255

Государственный бюджет

6. ВВП в условиях полной занятости составляет 30 млрд долл. Фактический объем ВВП = 26 млрд долл. Сумма налогов составляет 10 % от величины ВВП. Государственные расходы на товары и услуги равны 1,8 млрд долл., государственные трансферты – 0,1 млрд долл., выплаты по государственному долгу – 0,2 млрд долл. Определите сальдо государственного бюджета в условиях неполной и полной занятости.

7. ВВП в условиях полной занятости составляет 50 млрд долл. Фактический объем ВВП равен 44 млрд долл. Налоговые поступления в госбюджет составляют 30 % от величины ВВП. Государственные расходы на закупку товаров и услуг равны 9,2 млрд долл., государственные трансферты – 2 млрд долл. Определите сальдо государственного бюджета в условиях неполной и полной занятости.

8. В таблице приведены данные об уровне цен и государственном бюджете. Основываясь на этой информации, заполните таблицу полностью.

Год	Уровень цен, дол.ед.	Налоги, ден. ед.	Гос. расходы, ден. ед.	Сальдо госбюджета, ден. ед.	Номинальный гос. долг, ден. ед.	Реальный гос. долг, ден. ед.
1	1,00	100	120			
2	1,11	110	140			
3	1,20	120	130			
4	1,30	130	135			
5	1,52	140	145			

Бюджетно-налоговая политика

10. Предположим, что стимулирующая бюджетно-налоговая политика, в рамках которой государственные расходы увеличиваются на 20 млн руб., приводит в краткосрочном периоде к росту национального дохода на 80 млн руб. Определите величину мультипликатора государственных расходов.

11. Модель экономики страны А характеризуется следующими исходными данными: $C = 100 + 0,7Y$, где C – плановые потребительские расходы, Y – располагаемый доход; $G = 200$, G – государственные расходы; $I = 100$, I – валовые инвестиции. Определите величину мультипликатора государственных расходов.

12. Предположим, что равновесный объем ВВП равен 2000 ден. ед., $MPC = 0,5$. Правительство решает увеличить государственные закупки на 200 ден. ед., но при этом не менять уровень равновесного ВВП. Как этого добиться?

13. Пусть $MPC = 0,5$. Определите, чему равен мультипликатор государственных расходов и налоговый мультипликатор. Почему налоговый мультипликатор меньше мультипликатора государственных расходов?

14. Функция потребления имеет вид $C = 100 + 0,8Y$. Государственные расходы выросли на 2. Чему равно изменение равновесного уровня национального дохода?

15. Функция потребления имеет вид: $C = 100 + 0,8Y$. Налоги сократились на 2. Чему равно изменение равновесного уровня дохода?

16. Модель экономики страны А характеризуется следующими исходными данными:

C – плановые потребительские расходы, $C = 200 + 0,8Y$;

Y – национальный доход, $Y = GIP - T$;

G – государственные расходы, $G = 300$;

I – частные плановые инвестиции, $I = 200$.

А. Постройте кривую плановых потребительских расходов для экономики страны А.

Б. Постройте кривую совокупных расходов для экономики страны А.

В. Рассчитайте и покажите на рисунке равновесный объем ВВП для закрытой модели экономики.

Г. Определите величину мультипликатора государственных расходов.

Д. Определите величину налогового мультипликатора.

Е. Определите новый равновесный объем ВВП, если государственные расходы возросли до 600 ден. ед., а все прочие показатели развития экономики страны А остались без изменения.

Ж. Определите новый равновесный объем ВВП, если инвестиции возросли до 500 ден. ед., а все прочие совокупные расходы в экономике страны А остались без изменения.

З. Определите новый равновесный объем ВВП, если налоги выросли до 600 ден. ед., а все прочие показатели остались без изменения.

И. Определите новый равновесный объем ВВП, если одновременно произошло увеличение налогов до 600 ден. ед. и государственных расходов до 600 ден. ед., а все прочие показатели остались без изменения.

Примеры решения типовых задач

1. В таблице приведены условные данные о размере налогооблагаемого дохода и уровне предельных ставок налога. На основании имеющихся данных заполните таблицу. Сопоставьте динамику предельных и средних ставок налога. Сделайте выводы о характере данного налога.

Доход, ден. ед.	Налог, ден. ед.	Средняя налоговая ставка, %	Предельная налоговая ставка, %
125	25	20	–
225	50	22,2	25,0
325			26,0
425			28,5
525			32,0

Решение. Предельная налоговая ставка – ставка обложения налогом дополнительной единицы дохода или стоимости имущества – определяется как отношение прироста выплачиваемых налогов (ΔT), поделенного на прирост дохода (ΔY): $MTR = (\Delta T / \Delta Y) \cdot 100$ %.

Используя формулу предельной налоговой ставки, определяем прирост выплачиваемых налогов: $\Delta T = MTR \cdot \Delta Y / 100$ %. Учитывая то, что $\Delta Y = 100$ ден. ед., получаем $\Delta T = MTR$ (ден. ед.). Находим величину выплачиваемых налогов по формуле: $T_{t+1} = T_t + MTR_{t+1}$.

Средняя налоговая ставка – ставка обложения всей суммы налогооблагаемого дохода или стоимости имущества – определяется как отношение величины выплачиваемых налогов (T), поделенной на величину дохода (Y): $ATR = (T / Y) \cdot 100$ %.

Результаты расчетов приведены в таблице. Так как наблюдается рост налоговой ставки по мере возрастания величины объекта налогообложения, налог является прогрессивным.

Доход, ден. ед.	Налог, ден. ед.	Средняя налоговая ставка, %	Предельная налоговая ставка, %
125	25,0	20,0	–
225	50,0	22,2	25,0
325	76,0	23,4	26,0
425	104,5	24,6	28,5
525	136,5	26,0	32,0

2. ВВП в условиях полной занятости равен 20 млрд долл. Фактический объем ВВП составляет 16 млрд долл. Сумма налогов составляет 10 % от величины ВВП. Государственные расходы на товары и услуги равны 1,8 млрд долл., государственные

трансферты – 0,1 млрд долл. Определите фактическое, структурное и циклическое сальдо государственного бюджета.

Решение. Фактическое сальдо государственного бюджета – разница между фактическими доходами и расходами государственного бюджета (в условиях неполной занятости):

$$C_f = T_f - (G + TR),$$

где T_f – сумма налогов в условиях неполной занятости, ден. ед.; $T_f = 0,1Y$; итак, $T_f = 0,1 \cdot 16 = 1,6$ млрд долл.

$C_f = 1,6 - (1,8 + 0,1) = -0,3$ млрд долл. Наблюдается фактический бюджетный дефицит.

Структурное сальдо государственного бюджета – разница между доходами и расходами государственного бюджета, рассчитанная для уровня национального дохода, соответствующего полной занятости, т. е. потенциального ВВП:

$$C_c = T_c - (G + TR),$$

где T_c – сумма налогов в условиях неполной занятости, ден. ед.; $T_c = 0,1Y$; итак, $T_c = 0,1 \cdot 20 = 2$ млрд долл.

$C_c = 2 - (1,8 + 0,1) = 0,1$ млрд долл. Наблюдается структурный бюджетный профицит.

Циклическое сальдо государственного бюджета – разница между фактическим и структурным сальдо государственного бюджета:

$$C_{\text{ц}} = C_f - C_c.$$

$C_{\text{ц}} = -0,3 - 0,1 = -0,4$ млрд долл. Наблюдается циклический бюджетный дефицит.

3. Предположим, что фактический ВВП равен 2000 ден. ед., равновесный ВВП составляет 2600 ден. ед., $MPC = 0,75$. Какие изменения в бюджетно-налоговой политике должны произойти, чтобы экономическая система пришла в состояние макроэкономического равновесия?

Решение. Для того чтобы экономическая система пришла в состояние макроэкономического равновесия путём прироста ВВП на 600 ден. ед., необходимо осуществить стимулирующую бюджетно-налоговую политику, предполагающую рост государственных расходов или снижение налогов.

Если государственные расходы увеличиваются на ΔG , то ВВП возрастает на величину $\Delta Y = \Delta G \cdot m_g$, где m_g – мультипликатор государственных расходов. Отсюда $\Delta G = \Delta Y / m_g$.

Для определения мультипликатора государственных расходов может быть использована следующая формула:

$$m_g = 1 / (1 - b),$$

где $b = MPC$ – предельная склонность к потреблению, дол. ед.

Таким образом, $m_g = 1 / (1 - 0,75) = 4$.

$\Delta G = 600 / 4 = 150$ ден. ед.

Если налоговые отчисления снижаются на ΔT , то ВВП возрастает на величину $\Delta Y = \Delta T \cdot m_t$, где m_t – налоговый мультипликатор. Отсюда $\Delta T = \Delta Y / m_t$.

Для определения налогового мультипликатора может быть использована следующая формула:

$$m_t = -b / (1 - b).$$

Таким образом, $m_t = -0,75 / (1 - 0,75) = -3$.

$\Delta T = 600 / (-3) = -200$ ден. ед.

Для того чтобы экономическая система пришла в состояние макроэкономического равновесия, необходимо или увеличить государственные расходы на 150 ден. ед., или снизить налоги на 200 ден. ед.

Тема 3.5. Мировая экономика и внешнеэкономическая политика

Теории международной торговли

1. Допустим, что Россия производит 360 электровозов и 2400 вагонов, а Украина – 160 электровозов и 800 вагонов. Если бы Россия производила только электровозы, то их ежегодный выпуск составил бы 600 шт., а если бы только вагоны, то выпустила бы их 6000 шт. Соответственно, Украина могла бы производить либо 200 электровозов, либо 4000 вагонов.

Определите, какая страна обладает абсолютным и сравнительным преимуществом в производстве этих видов продукции; к каким выгодам приводят специализация и внешняя торговля?

2. В Казахстане один работник производит 1 т мяса или 20 ц пшеницы в год, а в Кыргызстане – 2 т мяса или 10 ц пшеницы. Всего в Казахстане на производстве мяса и пшеницы специализируются 400 тыс. человек, а в Кыргызстане – 100 тыс. человек. Президенты Казахстана и Кыргызстана подписывают соглашение об экономическом сотрудничестве, включая эффективное разделение труда в производстве пшеницы и мяса. Как будут выглядеть кривые производственных возможностей двух государств по производству мяса и пшеницы?

3. Россия и Германия производят два вида товара: каждая – велосипеды и очки. В России общее количество труда, расходуемое на их производство, составляет 1000 час, а в Германии – 1200 час. В России необходимо затратить 5 час на производство каждого велосипеда и 2 час – на каждые очки. В Германии и на велосипед, и на очки требуется по 3 час.

А. Покажите графически границу производственных возможностей при одновременном производстве двух товаров отдельно для России и Германии.

Б. Подсчитайте относительную цену велосипедов, выраженную через цену очков, в России и Германии.

В. Изобразите графически расширение возможностей потребления и велосипедов, и очков в России и Германии в результате торговли.

4. Предположим, что страны *A* и *B* производят только два товара – велосипеды и очки. Уровень затрат труда на их производство характеризуется данными таблицы, а предельные издержки замещения остаются неизменными при любых объемах производства.

Страна	Затраты на выпуск 1 велосипеда, час	Затраты на выпуск 1 очков, час
<i>A</i>	100	20
<i>B</i>	160	40

А. Какая из стран имеет абсолютное преимущество в производстве велосипедов (очков)?

Б. Какая из стран имеет сравнительное преимущество в производстве велосипедов (очков)?

В. Какие товары будут экспортировать и импортировать страны *A* и *B* в условиях свободной торговли?

Г. В каких пределах должна установиться соотношение мировых цен на велосипед и очки в условиях свободной торговли между странами *A* и *B*?

5. Ознакомьтесь с характеристиками производственных возможностей стран *X* и *Y*. Предположим, что структура спроса такова, что при отсутствии внешней торговли в стране *X* производится и потребляется 8 тыс. автомобилей и 3 тыс. т риса, а в стране *Y* – 8 тыс. автомобилей и 9 тыс. т риса.

Продукт	Производственные возможности страны <i>X</i>					
	Автомобиль, тыс. шт.	10	8	6	4	2
Рис, тыс. т	0	3	6	9	12	15
Продукт	Производственные возможности страны <i>Y</i>					
	Автомобиль, тыс. шт.	20	16	12	8	4
Рис, тыс. т	0	3	6	9	12	15

А. Изобразите графики производственных возможностей стран *X* и *Y* при учете того, что издержки замещения постоянны.

Б. На производстве каких товаров выгодно специализироваться странам X и Y ?
Почему?

В. Каков будет прирост мирового производства автомобилей и риса, полученный в результате такой специализации?

Г. В каких пределах может установиться мировая цена одного автомобиля?

Д. Предположим, что мировая цена устанавливается на уровне «1 автомобиль за 1 т риса» и что объемы внешней торговли составляют 10 тыс. автомобилей и 10 тыс. т риса.

Каким будет выигрыш от специализации и торговли для каждой страны?

6. Ознакомьтесь с характеристиками производственных возможностей стран X и Y . Предположим, что структура спроса такова, что при отсутствии внешней торговли в стране X производится и потребляется 6 тыс. т пшеницы и 9 тыс. т кукурузы, а в стране Y – 16 тыс. пшеницы и 6 тыс. т кукурузы.

Продукт, тыс. т	Производственные возможности страны X						
Пшеница	12	10	8	6	4	2	0
Кукуруза	0	3	6	9	12	15	18
	Производственные возможности страны Y						
Пшеница	24	20	16	12	8	4	0
Кукуруза	0	3	6	9	12	15	18

А. Изобразите графики производственных возможностей стран X и Y при учете того, что издержки замещения постоянны.

Б. На производстве каких товаров выгодно специализироваться странам X и Y ?
Почему?

В. Каков будет прирост мирового производства пшеницы и кукурузы, полученный в результате такой специализации?

Г. В каких пределах может установиться мировая цена 1 т пшеницы и 1 т кукурузы?

Тарифные и нетарифные ограничения

7. Россия производит и потребляет постоянные магниты. Их внутреннее предложение: $Q^S = 50 + 5P$, а спрос: $Q^D = 400 - 10P$. Мировая цена на магниты составляет 10 долл. Правительство вводит квоту, ограничивающую импорт магнитов в размере 50 шт.

А. Сколько магнитов и по какой цене Россия будет производить в условиях свободы торговли?

Б. Каков будет объем их импорта при мировой цене на магниты 10 долл.?

В. Как импортная квота повлияет на внутренние цены магнитов?

Г. Насколько увеличатся доходы импортеров, получивших право на импорт в рамках квоты, от ее введения?

Д. Каковы будут потери потребителей?

8. Россия производит 70, потребляет 20 и экспортирует 50 легких спортивных самолетов в год по цене 6000 долл. за самолет. Правительство, считая самолетостроение перспективной отраслью, предоставляет производителям субсидию в размере 15% от стоимости самолета, в результате чего внутренняя цена самолета увеличивается до 6450 долл., а его цена на внешнем рынке сокращается до 5550 долл.

А. Почему внутренняя цена на самолет увеличилась меньше, чем размер субсидии?

Б. Как введение субсидии отразилось на объемах внутреннего производства и экспорта самолетов?

В. Как повлияло введение субсидии на потребителей и доходы бюджета?

Г. Какое воздействие оказало введение субсидии на условия торговли России?

9. Говядина стоит 5,4 долл. за 1 кг. По этой цене российские фермеры производят 20 тыс. т, тогда как спрос на российском рынке достигает 60 тыс. т. В странах ближнего зарубежья, являющихся экспортерами говядины в Россию, ее цена составляет 3,6 долл. за 1 кг. По такой цене российские фермеры смогут произвести только 5 тыс. т при спросе, увеличивающемся до 65 тыс. т. Для защиты внутреннего рынка Россия вводит импортную

квоту, лицензия на получение которой стоит как раз столько, сколько составляет разница между внутренней ценой говядины и ее ценой в странах ближнего зарубежья, то есть 1,8 долл. за 1 кг.

А. Каков объем импорта говядины при свободе торговли и при защите внутреннего рынка импортной квотой?

Б. Как скажется введение квоты на потребителей и на производителях?

В. Каков доход импортеров, получивших разрешение на импорт в рамках квоты, от ее введения?

Платежный баланс

10. К какому счету – счету текущих операций или счету движения капиталов – Вы отнесли бы: а) покупку японцами гостиницы в США; б) покупку американцами японских установок для опреснения морской воды? Учитывая, что и гостиница, и опреснительная установка с точки зрения экономической теории являются товарами, установите, в чем состоит их различие?

11. Классифицируйте каждую из названных операций (отток или приток капитала) с точки зрения российской экономики: а) «новый русский» приобретает виллу в Испании; б) крупный московский банк предоставляет правительству Казахстана ссуду в 100 тыс. долл.; в) российский импортер вина берет краткосрочный займ в одном из итальянских банков для оплаты приобретаемой им партии итальянского ликера; г) кондитерская фабрика в Самаре приобретает акции американской корпорации по производству шоколадных конфет.

12. На основании приведенных статей составьте платежный баланс страны «Дельта», классифицируя каждую из операций как кредит или дебет, выделяя основные его разделы – текущий баланс и баланс движения капиталов, определяя сальдо по итогам каждого счета и итоговое сальдо. Экспорт нефти 6 млн долл. Импорт зерна 5 млн долл. Экспорт оружия 2 млн долл. Доходы от туризма иностранцев в «Дельте» 6 млн долл. Денежные переводы иностранцам из «Дельты» 2 млн долл. Покупка акций частных корпораций страны «Альфа» 6 млн долл. Покупка золота у иностранных граждан 1 млн долл.

13. На основании приведенных статей составьте платежный баланс страны «Альфа», классифицируя каждую из операций как кредит или дебет.

Операция	Сумма, млрд руб.
Экспорт нефти	90
Импорт зерна	60
Экспорт оружия	30
Доходы от туризма иностранцев в «Альфе»	70
Денежные переводы иностранцам из «Альфы»	35
Покупка акций частных корпораций страны «Дельта»	70
Покупка золота у иностранных граждан	15

14. Европейская компания закупает автомобили в США по цене 12000 долл. Валютный курс составляет: 1 евро = 1,2 долл. Какими будут последствия повышения курса евро по отношению к доллару США на 10 % для импортера?

15. Допустим, курс доллара к евро составляет 1:3, следовательно, один и тот же товар стоит в США, например, 400 долл., а в Европе 1200 евро. Какой экспортер получит дополнительный доход (США или европейская страна), если курс доллара искусственно понизится до 1:2? Определите величину дополнительного дохода.

16. Допустим, корзина американского потребителя стоит 200 долл., а российского – 7500 руб. Номинальный валютный курс американского доллара составляет: 1 долл. = 30 руб. Чему равен реальный валютный курс?

17. Два одинаковых по своим качествам автомобиля – российский и американский – стоят соответственно 210 тыс. руб. и 10 тыс. долл. Номинальный обменный курс американского доллара составляет 30 руб.

А. Чему равен реальный обменный курс доллара?

Б. Как должен измениться номинальный обменный курс американской валюты, чтобы реальный обменный курс составил 1?

В. Из-за высокой инфляции российский автомобиль стал стоить 270 тыс. руб. Как при этом изменился реальный обменный курс, если номинальный курс остался прежним? Как должен измениться номинальный обменный курс, чтобы реальный обменный курс остался неизменным?

18. Спрос домашних хозяйств на отечественные блага выражается формулой: $C = 1000 + 0,6Y$, а на импортные: $Z = 0,2Y$. Объем инвестиций представлен функцией: $I = 5000 - 1250r + 0,1Y$. Государственные расходы в точности равны сумме подоходного налога, ставка которого составляет 25%. Экспорт страны равен 10000 ден. ед. В обращении находится 20000 ден. ед., а операционный и спекулятивный спрос на деньги соответственно представлен формулами: $M_{OP}^D = 0,5Y$; $M_{SP}^D = 20625(r - 1,5) - 2000$. Определить состояние торгового баланса страны при достижении совместного равновесия на рынках благ и денег.

Примеры решения типовых задач

1. Предположим, что страны *A* и *B* производят только два товара – сахар и сталь. Уровень затрат труда на их производство характеризуется данными таблицы, а предельные издержки замещения остаются неизменными при любых объемах производства.

Страна	Затраты на выпуск 1 т стали, час	Затраты на выпуск 1 т сахара, час
<i>A</i>	150	100
<i>B</i>	120	120

А. Какая из стран имеет абсолютное преимущество в производстве стали (сахара)?

Б. Какая из стран имеет сравнительное преимущество в производстве стали (сахара)?

В. Какие товары будут экспортировать и импортировать страны *A* и *B* в условиях свободной торговли?

Г. В каких пределах должно установиться соотношение мировых цен на сталь и сахар в условиях свободной торговли между странами *A* и *B*?

Решение.

А. Абсолютное преимущество – возможность страны производить благодаря ее естественным и приобретенным преимуществам какой-либо товар с меньшими издержками труда на единицу продукции по сравнению с другими странами, производящими этот же товар. Абсолютным преимуществом в производстве стали обладает страна *B* (120 т/час < 150 т/час), в производстве сахара – страна *A* (100 т/час < 120 т/час).

Б. Сравнительное преимущество – способность страны производить товар или услугу с относительно меньшими издержками замещения по сравнению с другими странами. Издержки замещения представляет собой соотношение абсолютных удельных затрат труда по двум видам товаров в одной стране.

Издержки замещения стали определяются по формуле

$$Za = a/b,$$

Где a – удельные затраты труда на производство стали, час./т стали;

b – удельные затраты труда на производство сахара, час./т сахара.

Страна *B* имеет сравнительное преимущество в производстве стали, так как издержки замещения у неё минимальны:

$$Za \text{ (страна } A) = 150 \text{ час/т стали} : 100 \text{ час/т сахара} = 1,5 \text{ т сахара /т стали};$$

$$Za \text{ (страна } B) = 120 \text{ час/т стали} : 120 \text{ час/т сахара} = 1 \text{ т сахара /т стали} \rightarrow \min.$$

Издержки замещения сахара определяются по формуле

$$Zb = b/a.$$

Страна *A* имеет сравнительное преимущество в производстве сахара, так как издержки замещения у неё минимальны:

$$Zb \text{ (страна } A) = 100 \text{ час/т сахара} : 150 \text{ час/т стали} = 0,67 \text{ т стали/т сахара} \rightarrow \min;$$

$$Zb(\text{страна } B) = 120 \text{ час/т сахара} : 120 \text{ час/т стали} = 1 \text{ т стали/т сахара.}$$

В. Международная торговля является выгодной в том случае, если две страны торгуют товарами, которые каждая из стран производит с меньшими издержками, чем страна-партнер. Страны должны экспортировать те товары, которые они производят с меньшими издержками, и импортировать те товары, которые производятся другими странами с меньшими издержками.

В условиях свободной торговли страна *A* будет экспортировать сахар и импортировать сталь, страна *B* будет экспортировать сталь и импортировать сахар.

Г. В условиях свободной торговли мировая цена стали установится в следующих пределах: $1 \text{ т сахара} < 1 \text{ т стали} < 1,5 \text{ т сахара}$; мировая цена сахара: $0,67 \text{ т стали} < 1 \text{ т сахара} < 1 \text{ т стали}$.

2. В стране внутренний спрос на товар $Q^D = 50 - P$ и внутреннее предложение $Q^S = -10 + P$, а мировая цена на товар составляет 20 долл. Какова будет цена товара на внутреннем рынке при импортной квоте, равной 10 ед. товара?

Решение. В условиях закрытой экономики равновесный объем товара будет равен 20 ед. при равновесной цене 30 долл.:

$$Q^D = Q^S; 50 - P = -10 + P, P = 30, Q = 20.$$

В условиях открытой экономики внутренняя цена товара установится на уровне мировой цены 20 долл. Отсюда: внутренний спрос $Q^D = 50 - 20 = 30$ ед. больше предложения товара отечественных производителей $Q^S = -10 + 20 = 10$ ед. на величину импорта в размере 20 ед.

Политика импортного квотирования приводит к увеличению цены товара на внутреннем рынке до 25 долл.: $Q^D = 50 - 25 = 25$ ед., $Q^S = -10 + 25 = 15$ ед.; $Q^D - Q^S = 25 - 15 = 10$ ед.

3. Платежный баланс условной страны Скорпио за год представлен в таблице (млрд долл.).

- Каково сальдо торгового баланса?
- Каково сальдо баланса текущих операций?
- Каково сальдо баланса движения капиталов?
- Каково сальдо баланса официальных расчетов страны?
- Каково изменение официальных резервов страны?

Экспорт товаров	+ 40
Импорт товаров	- 30
Экспорт услуг	+ 15
Импорт услуг	- 10
Доходы от зарубежных инвестиций	+ 20
Доходы на зарубежные инвестиции	- 10
Трансферты из-за границы	+ 1
Трансферты за границу	- 6
Приток капитала	+ 10
Отток капитала	- 40

Решение. Представим платежный баланс условной страны Скорпио за год в следующем виде (млрд долл.):

Платежный баланс условной страны Скорпио за год выглядит следующим образом (млрд долл.):

КРЕДИТ (+)		ДЕБЕТ (-)	
I. Счет текущих операций			
1. Экспорт товаров	+ 40	2. Импорт товаров	- 30

<i>Сальдо торгового баланса + 10</i>	
3. Экспорт услуг + 15	4. Импорт услуг - 10
5. Доходы от зарубежных инвестиций +20	6. Доходы на зарубежные инвестиции -10
7. Трансферты из-за границы - 6	8. Трансферты за границу + 1
<i>Сальдо баланса текущих операций + 20</i>	
II. Счет движения капитала	
9. Приток капитала + 10	10. Отток капитала - 40
<i>Сальдо баланса движения капитала - 30</i>	
<i>Сальдо баланса текущих операций и движения капитала (сальдо баланса официальных расчетов) - 10</i>	
11. Изменение официальных валютных резервов + 10	

Таким образом, платежный баланс условной страны Скорпио, имея отрицательное итоговое сальдо, является пассивным.

4. Два одинаковых по своим качествам автомобиля – российский и американский – стоят соответственно 210 тыс. руб. и 10 тыс. долл. Номинальный обменный курс американского доллара составляет: 1 долл. = 30 руб. Чему равен реальный обменный курс доллара?

Решение. Реальный обменный курс определяем по формуле

$$\varepsilon = P / (e \cdot P^*),$$

где ε – реальный обменный курс;

P – цена отечественного товара, руб.;

P^* – цена товара за рубежом, долл.;

e – номинальный обменный курс, руб./долл.

Реальный обменный курс составит: 210 тыс. руб. / (30 руб./долл. x 10 тыс. долл.) = 0,7. Значит, за 1 российский автомобиль можно приобрести 0,7 американского. $0,7 < 1 \rightarrow$ отечественный товара является более конкурентоспособным.

5. Ниже приведена карта спроса и предложения на рынке фунтов стерлингов (£):

Цена £, \$	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5
Объем предложения £, млн	160	170	180	190	200	220
Объем спроса на £, млн	200	190	180	170	160	150

А. Федеральная резервная система США устанавливает валютный курс на уровне: 1 £ = 2,1 \$. Должна ли ФРС в этой ситуации покупать или продавать фунты стерлингов? Если да, то какое количество?

Б. Что произойдет в этом случае с официальными валютными резервами США?

Решение.

А. В соответствии с имеющимися данными при валютном курсе 1£ = 2,1\$ существует дефицит фунтов стерлингов в размере 20 млн (170 – 190). Таким образом, для поддержания фиксированного валютного курса Федеральная резервная система США должна продавать 20 млн фунтов стерлингов.

Б. Официальные валютные резервы уменьшатся на 20 млн фунтов стерлингов.

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

1. готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

2. четко выяснить все условия тестирования заранее. Студент должен знать, сколько тестов ему будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. д.;

3. приступая к работе с тестами, внимательно и до конца нужно прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;

- не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, нужно переходить к другим тестовым заданиям; к трудному вопросу можно обратиться в конце;

- обязательно необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ТЕОРИЮ

Тема 1.2. Сущность и типы экономических систем. Отношения собственности

1. Правильная последовательность фаз (стадий) общественного производства такова:

- а) производство, распределение, обмен, потребление;
- б) производство, обмен, распределение, потребление;
- в) распределение, производство, обмен, потребление;
- г) распределение, потребление, производство, обмен.

2. Воспроизводство, которое связано с привлечением дополнительных экономических ресурсов, называется:

- а) простым;
- б) сокращающимся;
- в) интенсивным;
- г) экстенсивным.

3. Непрерывное возобновление процесса создания благ и услуг в увеличивающихся размерах называется:

- а) расширенным воспроизводством;
- б) воспроизводством;
- в) производством;
- г) простым воспроизводством.

4. Из приведенных ниже комбинаций включает различные факторы производства только следующая:

- а) нефть, нефтяник, владелец нефтяной компании, газ;
- б) работник конвейера, конвейер, автомобиль;
- в) поле, трактор, фермер-предприниматель, доярка;
- г) банкир, компьютер, деньги.

5. Капитал как фактор производства – это:

- а) оборудование, орудия труда, машины, сырье, с помощью которых производятся товары;
- б) накопления и сбережения физических и юридических лиц;
- в) деньги и ценные бумаги;
- г) денежные средства, используемые в расчетах между покупателем и продавцом.

6. Что вы понимаете под экономической категорией «собственность»:

- а) обладание материальными или духовными благами;
- б) юридически закрепленное право владеть, распоряжаться, использовать принадлежащие людям материальные или духовные блага;
- в) отношения между людьми по поводу присвоения материальных и духовных благ;
- г) комплекс прав владельца блага.

7. «Пучок прав собственности» предполагает:

- а) право на исключение из доступа к ресурсам других агентов;
- б) право на получение ресурса;
- в) право на получение дохода от ресурса;

г) право на передачу всех предыдущих полномочий.

8. Владение – это:

- а) право производительно или лично потреблять вещь;
- б) право физического обладания вещью;
- в) право определения способа использования вещи.

9. Общественная собственность НЕ может выступать в форме:

- а) акционерной;
- б) коллективной;
- в) государственной;
- г) общенародной.

10. В какой из вариантов включены основные вопросы, решаемые любой экономической системой:

- а) что производится, как производится, для кого производится;
- б) что потребляется, как производится, кто производит;
- в) что потребляется, как потребляется, кем потребляется;
- г) что производится, как потребляется, кем производится?

11. Главным критерием дифференциации экономических систем является:

- а) характер распределяемых доходов;
- б) основная форма собственности;
- в) предпосылки для экономического роста;
- г) состояние рыночного обмена.

12. Стихийный способ координации деятельности экономических агентов характерен:

- а) для рыночной экономики;
- б) плановой экономики;
- в) традиционной экономики;
- г) любой экономической системы.

13. Одно из преимуществ административно-командной экономики состоит в следующем:

- а) возможности быстрой концентрации ресурсов в государственном секторе;
- б) свободном выборе хозяйствующими субъектами видов деятельности;
- в) возможности полного удовлетворения потребностей общества;
- г) формировании цен на основе взаимодействия спроса и предложения.

14. Когда экономические проблемы решаются частично рынком, частично государством, то экономика:

- а) административно-командная;
- б) рыночная;
- в) натуральная;
- г) смешанная.

15. К трансакционным издержкам НЕ относятся:

- а) издержки, связанные с поиском информации;
- б) издержки, связанные с оплатой сырья и материалов;
- в) издержки оппортунистического поведения;
- г) издержки, связанные со спецификацией и защитой прав собственности.

Тема 1.3. Общая характеристика рыночной системы хозяйствования

1. Какой из ниже перечисленных элементов является наиболее важным для рыночной экономики:

- а) эффективные профсоюзы;
- б) продуманное государственное регулирование;
- в) ответственные действия предпринимателей;
- г) активная конкуренция на рынке.

2. К характеристике рыночной экономики НЕ относится:

- а) централизованное планирование;
- б) предпринимательская деятельность;
- в) частная собственность;
- г) конкуренция.

3. Проблема «как производить» в рыночной экономике решается:

- а) через стремление производителей к получению прибыли и, следовательно, к минимизации издержек производства;
- б) на основе широкого использования в экономике средств производства;
- в) на основе динамики и объема потребительского спроса, которые определяются через цены на конечные продукты;
- г) на основе специализации, которая используется при применении разных технологических способов производства;
- д) нет верного ответа.

4. Фиаско рынка проявляется в ...

- а) отсутствии стимулов к производству товаров и услуг коллективного пользования;
- б) неспособности уравнивать экономические интересы продавцов и покупателей;
- в) отсутствии механизмов «вымывания» неконкурентоспособных предприятий;
- г) неспособности информировать фирмы об объемах и структуре производства.

5. К функциям рынка не относится ...

- а) социальная;
- б) ценообразующая;
- в) стимулирующая;
- г) посредническая.

6. Рынок не обеспечивает:

- а) удовлетворения потребностей всех членов общества;
- б) экономического стимулирования эффективности производства;
- в) установления ценностных эквивалентов для обмена;
- г) согласования производства и потребления по структуре.

7. Роль государства в экономике в период развития капитализма свободной конкуренции определялась взглядами ...

- а) классической политэкономии;
- б) монетаризма;
- в) институционализма;
- г) кейнсианства.

8. Натуральной форме общественного хозяйства НЕ присущи отношения:

- а) обмена;
- б) распределения;
- в) потребления;
- г) производства.

9. Товарное производство непременно предполагает:

- а) обособленность товаропроизводителей;
- б) господство государственной собственности;
- в) преобладание ручного труда;
- г) непосредственную связь производства и потребления.

10. Главным критерием при разделении рынка на легальный и нелегальный является:

- а) степень конкурентности рынков;
- б) экономическое назначение объектов рыночных отношений;
- в) уровень насыщенности рынков;
- г) степень соответствия законодательству;
- д) территориальный (географический) признак.

11. Рыночная инфраструктура НЕ включает:

- а) товарные биржи;
- б) фондовые биржи;
- в) бюджет государства;
- г) банки и кредитные организации;
- д) биржи труда.

12. Классический рынок характеризуется...

- а) неограниченным числом участников и свободной конкуренцией между ними;
- б) отсутствием самостоятельности в коммерческой деятельности;
- в) монополизмом производителя;
- г) государственным регулированием.

13. Решение проблемы внешних эффектов, предложенное Р. Коузом, предполагает, кроме всего прочего, что величина _____ издержек незначительна, или они отсутствуют.

- а) транзакционных;
- б) социальных;
- в) внешних;
- г) предельных.

14. Международный пример решения проблемы загрязнения окружающей среды как проблемы внешних эффектов под названием «Киотский протокол» предусматривает...

- а) создание рынка прав на загрязнение;
- б) введение платы за выбросы;
- в) введение корректирующих налогов;
- г) запрет на применение отходных технологий.

15. Общественные блага характеризуются _____ в потреблении.

- а) неисключаемостью и неконкурентностью;
- б) неисключаемостью и конкурентностью;
- в) неконкурентностью и исключаемостью;
- г) исключаемостью и конкурентностью.

Раздел 2. ОСНОВЫ МИКРОЭКОНОМИКИ

Тема 2.2. Теория потребительского выбора

1. Условная единица полезности, введенная сторонниками количественного подхода для измерения удовлетворения от потребления блага, называется:

- а) ютиль;
- б) экю;
- в) тратта;
- г) сеньораж.

2. Под предельной полезностью понимается:

- а) способность товаров и услуг удовлетворять человеческие потребности;
- б) субъективная оценка благ людьми;
- в) добавочная полезность или удовлетворение, извлекаемое потребителем из одной дополнительной единицы конкретного продукта;
- г) объективное свойство экономических благ;
- д) нижний предел цены.

3. Закон уменьшающейся предельной полезности констатирует, что:

- а) предельная полезность товара X падает по мере приобретения дополнительных единиц других товаров;
- б) общая полезность товара X повышается при потреблении последующих единиц этого товара;
- в) общая полезность максимизируется, когда выполняется условие $MU_x/P_x = MU_y/P_y$;
- г) приобретение каждой дополнительной единицы товара X приносит все меньше удовлетворения покупателю.

4. Теория потребительского поведения предполагает, что потребитель стремится максимизировать:

- а) разницу между общей и предельной полезностью;
- б) общую полезность;
- в) предельную полезность;
- г) каждую из перечисленных величин.

5. Общая полезность блага максимальна, если предельная полезность его дополнительной единицы:

- а) увеличивается;
- б) уменьшается;
- в) является величиной положительной;
- г) является величиной отрицательной;
- д) равна 0.

6. Чтобы максимизировать полезность, потребитель должен так распределить доход, чтобы:

- а) предельная полезность каждого потребленного товара была одинаковой;
- б) общая полезность каждого товара в расчете на единицу товара была одинаковой;
- в) предельная полезность каждого товара, полученная в расчете на 1 руб. была одинаковой;
- г) приобретать максимальное количество товаров, не являющихся заменителями.

7. Кривая безразличия:

- а) представляет совокупность набора товаров, для приобретения которой используется весь доход потребителя;
- б) отражает объективные рыночные характеристики, касающиеся величины дохода и цен;
- в) меняет свой наклон, если изменяется доход потребителя;
- г) введена в экономический анализ Вальрасом;
- д) это линия, каждая точка которой представляет комбинацию товаров, дающую потребителю равный объем удовлетворения потребности.

8. Предельная норма замещения:

- а) всегда положительна;
- б) представляет собой отношение предельных полезностей товаров-заменителей;
- в) показывает, от какого количества одного блага потребитель должен отказаться для приобретения единицы другого блага так, чтобы уровень общей полезности не изменился;
- г) характеризует наклон бюджетной линии.

9. Бюджетная линия:

- а) характеризует предельную полезность товара;
- б) показывает общую полезность;
- в) при изменении цен товаров не меняет своего наклона;
- г) представляет все доступные комбинации товаров при заданных ценах и величине дохода потребителя;
- д) определяет субъективную информацию потребителя о его предпочтениях.

10. Потребительское равновесие на карте безразличия – это:

- а) любое пересечение бюджетной линии и кривой безразличия;
- б) любая точка на самой высокой из кривых безразличия;
- в) та точка, в которой наклон бюджетной линии равен наклону касательной к ней кривой безразличия;
- г) любая точка, расположенная на бюджетной линии;
- д) любая точка, расположенная на пространстве, ограниченном бюджетной линией.

11. Эффект дохода гласит, что...

- а) при постоянном доходе снижение цены увеличивает покупательную способность;
- б) при постоянном доходе снижение цены вызовет уменьшение покупательной способности;
- в) в определенных ситуациях закон спроса нарушается, а кривая спроса получает положительный наклон;
- г) с ростом дохода потребитель начинает приобретать только «престижные» товары.

12. Эффект замещения – это...

- а) изменение объема и структуры потребления вследствие изменения относительной цены и перемещения из одной точки кривой безразличия в другую;
- б) изменение объема и структуры потребления вследствие перемещения на более высокую или низкую кривую безразличия;
- в) вытеснение из потребления низкокачественных товаров более качественными и дорогостоящими;
- г) демонстрационное потребление с положительной зависимостью между ценой и количеством спроса на товар.

13. Под эффектом Веблена понимается...

- а) демонстрационное потребление, т. е. увеличение потребительского спроса, связанное с тем, что товар имеет более высокую цену;
- б) спонтанный спрос, управляемый сиюминутным желанием;
- в) изменение спроса группы людей из-за того, что другие люди потребляют данный товар;
- г) изменение спроса на товар, обусловленное качествами, присущими самому товару.

14. Ситуация, когда снижение цены приводит к уменьшению спроса, а увеличение цены – повышению спроса на некачественный или низший товар, который занимает значительное место в структуре потребления, называется эффектом ...

- а) Гиффена;
- б) Веблена;
- в) сноба;
- г) дохода.

15. Излишек потребителя – это сумма денег:

- а) которая не нужна потребителю;
- б) которую государство забирает у потребителя при помощи налогов;
- в) которую выигрывает потребитель из-за разницы между ценой, которую он готов уплатить, и рыночной ценой;
- г) которую потребитель желает отдать тем фирмам-производителям, у которых наиболее высококачественная продукция.

Раздел 3. ОСНОВЫ МАКРОЭКОНОМИКИ

Тема 3.1. Национальная экономика: цели и результаты развития

1. Специфическим методом макроэкономики является:

- а) метод индукции;
- б) агрегирование;
- в) метод синтеза;
- г) метод научной абстракции;
- д) метод функционального анализа.

2. Функцией предпринимательского сектора в рамках модели экономики страны является:

- а) предложение факторов производства;
- б) потребление экономических благ;
- в) предложение общественных экономических благ;
- г) предложение денег;
- д) предложение частных экономических благ.

3. В модели кругооборота экономики страны в качестве доходов государственного сектора выступают:

- а) трансферты;
- б) факторные доходы;
- в) налоги и сборы;
- г) сбережения;
- д) инвестиции.

4. Национальное богатство в широком понимании:

- а) стоимость имущества, которым владеет страна: лесов, рек, полей, фабрик, заводов, имущества ее граждан;
- б) стоимость всех факторов производства;
- в) совокупность всех ценностей, которыми располагает страна на каждом этапе развития.

5. Повторный счет при расчете ВВП устраняется путем исключения из его величины:

- а) стоимости конечной продукции;
- б) стоимости промежуточной продукции;
- в) добавленной стоимости;
- г) государственных субсидий;
- д) косвенных налогов.

6. Какие из нижеперечисленных доходов вы включили бы в ВВП?

- а) зарплату репетитора на дому;
- б) продажу старого холодильника;
- в) доход владельца автозаправочной станции;
- г) денежный перевод внуку от бабушки, живущей в другом городе.

7. Для расширения производственного потенциала страны необходимо, чтобы:

- а) ВНП превышал ЧНП на величину амортизации;
- б) НДС превышал объем потребительских расходов населения и государства;
- в) инвестиции превышали величину амортизации;
- г) ЧНП превышал НДС.

8. При расчете стоимости потребительской корзины базового года учитываются: (два ответа)

- а) цены произведенных товаров и услуг базового года;
- б) цены произведенных товаров и услуг текущего года;
- в) объемы производства товаров и услуг базового года;
- г) объемы производства товаров и услуг текущего года.

9. Если объем номинального ВВП и уровень цен повысились, то:

- а) реальный ВВП не изменился;
- б) реальный ВВП увеличился, но в меньшей степени, чем цены;
- в) реальный ВВП сократился;
- г) эта информация не позволяет определить динамику реального ВВП.

10. К третичному сектору экономики относится следующий вид экономической деятельности:

- а) образование;
- б) лесное хозяйство;
- в) обрабатывающее производство;
- г) добыча полезных ископаемых;
- д) производство и распределение электроэнергии, газа и воды.

11. Межотраслевые пропорции отражают количественные соотношения между:

- а) различными отраслями национальной экономики;
- б) отдельными производствами отрасли;
- в) накоплением и потреблением;

г) национальными отраслями производства различных стран.

12. Законная, но официально не зарегистрированная деятельность – это:

- а) криминальная экономическая деятельность;
- б) скрытая (квази-легальная) экономическая деятельность;
- в) нелегальная экономическая деятельность;
- г) неформальная экономическая деятельность.

Тема 3.2. Макроэкономическое равновесие и макроэкономическая динамика

1. Согласно кейнсианской модели для повышения совокупного спроса при нарушении макроэкономического равновесия, применяются...

- а) отвлечение потенциальных расходов;
- б) инъекции;
- в) повышение учетной ставки;
- г) изъятия в виде сбережений.

2. Какое из перечисленных утверждений о кривой AD является ошибочным?

- а) отрицательная зависимость между уровнем цен и объёмом выпуска выводится из уравнения количественной теории денег при условии фиксированного предложения денег и скорости их обращения;
- б) кривая AD имеет положительный наклон;
- в) когда Центральный банк увеличивает предложение денег, изменения в экономике могут быть описаны движением от одной точки на стационарной кривой AD до другой;
- г) при движении вдоль кривой AD предполагается, что предложение денег остаётся постоянным;
- д) каждая точка на кривой AD представляет собой объём товаров и услуг, который потребители могут приобрести при данном уровне цен.

3. Нарушение равновесия в результате увеличения совокупного спроса на кейнсианском отрезке совокупного предложения приведет к росту:

- а) объема производства и росту цен;
- б) объема производства и снижению цен;
- в) объема производства при неизменных ценах;
- г) цен при неизменном объеме производства.

4. Воздействие отрицательного шока совокупного предложения отражается:

- а) сдвигом кривой AS влево – вверх;
- б) сдвигом кривой AS вправо – вниз;
- в) движением вдоль кривой AS;
- г) изменением наклона кривой AS.

5. Отношение объема потребления к объему дохода является формальным выражением...

- а) акселератора;
- б) предельной склонности к потреблению;
- в) мультипликатора инвестиций;
- г) средней склонности к потреблению.

6. Валовые инвестиции – это...

- а) затраты на средства производства, предназначенные на возмещение стоимости потребленного основного капитала и его прирост;

- б) затраты на средства производства;
- в) затраты на средства производства, предназначенные на возмещение стоимости потребленного основного капитала;
- г) затраты на повышение уровня квалификации наемных работников.

7. Эффект мультипликатора при ситуации неполной занятости:

- а) действует не в полную силу;
- б) проявляется максимально;
- в) отсутствует;
- г) действует, но не всегда.

8. Потребительские расходы: $C = 100 + 0,8Y$; национальный доход $Y = 1000$; объем сбережений:

- а) 200;
- б) 800;
- в) 400;
- г) 100.

9. Согласно монетаристской концепции обратная зависимость между инфляцией и безработицей существует...

- а) в краткосрочном периоде;
- б) в долгосрочном периоде;
- в) как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде;
- г) только в странах с переходной экономикой.

10. Если для удвоения цен необходимо 10 лет, среднегодовой темп инфляции:

- а) 17 %;
- б) 10 %;
- в) 3 %;
- г) 7 %.

11. Инфляция, сопровождаемая всеобщим государственным контролем, называется ...

- а) подавленная;
- б) открытая;
- в) ожидаемая;
- г) сбалансированная.

12. Ярко выраженная антиинфляционная политика предполагает:

- а) повышение уровня налогообложения и сокращение государственных расходов;
- б) рост налогов и более высокий уровень государственных расходов;
- в) снижение налогов и более высокий уровень государственных расходов;
- г) постоянство уровня и государственных расходов, и налоговых поступлений.

13. Если индекс цен в базовом году составил 182,5 %, в текущем – 232,5 %, то темп инфляции в текущем году равен:

- а) 50 %;
- б) 127 %;
- в) 1,27;
- г) 27,4 %.

14. Если в стране за текущий год реальная заработная плата увеличилась на 8 % при уровне инфляции 3 %, то номинальная оплата труда:

- а) повысилась на 5 %;
- б) повысилась на 11 %;
- в) снизилась на 3 %;
- г) повысилась на 3,67 %.

15. К среднесрочным экономическим циклам относят циклы:

- а) Кондратьева;
- б) Митчелла;
- в) Китчина;
- г) Жуглара.

16. Величина реального ВВП в (t-1)-й год составила 15932,3 млрд. руб., в t-й год 16802,8. Чему будут равны темп роста и темп прироста?

- а) 105,76% и 5,76%;
- б) 105,96% и 5,96%;
- в) 104,58% и 4,58%;
- г) 105,46% и 5,46%;
- д) 103,89% и 3,89%.

17. К интенсивным факторам экономического развития НЕ относятся:

- а) использование достижений НТП;
- б) увеличение количества используемых ресурсов;
- в) повышение квалификации работников;
- г) рост производительности труда;
- д) повышение фондоотдачи и снижение материалоемкости.

Тема 3.3. Деньги, кредит, банки. Кредитно-денежная политика

1. Что не относится к функциям денег?

- а) измерять стоимость товаров и услуг;
- б) сохранять богатство;
- в) способствовать обороту товаров и услуг;
- г) улучшать благосостояние людей.

2. В состав денежного агрегата М3 не входят:

- а) бумажные деньги;
- б) облигации государственного займа;
- в) акции предприятий;
- г) металлические деньги.

3. Бумажные деньги отличаются от кредитных тем, что:

- а) бумажные деньги – это наличные, а кредитные деньги существуют в форме записей на банковских счетах;
- б) бумажные деньги не подлежат вывозу за пределы страны;
- в) бумажные деньги имеют принудительную покупательную способность, а кредитные деньги – это векселя эмиссионного банка;
- г) бумажные деньги предназначены для оплаты недорогих товаров, а кредитные используются при оплате дорогостоящих товаров и услуг.

4. Равновесие на денежном рынке имеет место при:

- а) равенстве предложения и спроса на деньги;
- б) равенстве операционного и спекулятивного спроса;
- в) равенстве реальных кассовых остатков и предложения денег;
- г) равенстве операционного спроса на деньги и предложения денег;
- д) равенстве спекулятивного спроса на деньги и предложения денег.

5. Функцией деятельности Центрального банка является:

- а) получение прибыли;
- б) кредитование предприятий;
- в) первичный учет векселей;
- г) поддержка устойчивости и покупательной способности национальной валюты.

6. Депозиты...

- а) составляют основную часть ресурсов коммерческих банков;
- б) представляют собой отношение суммы вкладов к сумме выданных кредитов;
- в) являются основной сферой приложения капитала пенсионных фондов;
- г) являются элементом регулирования банковской системы, защищая вкладчиков от потерь при банкротстве банков.

7. Снижение учётной ставки Центрального банка свидетельствует о проведении _____ политики.

- а) рестрикционной фискальной;
- б) рестрикционной монетарной;
- в) экспансионной фискальной;
- г) экспансионной монетарной.

8. Допустим, Вы разместили имеющуюся у Вас сумму денег в размере 100 тыс. руб. в банке под 10 % годовых. Таким образом, через год Вы получили 110 тыс. руб. Инфляция за этот период времени составила 15 %. Вывод о выгодности размещения Ваших денежных средств таков:

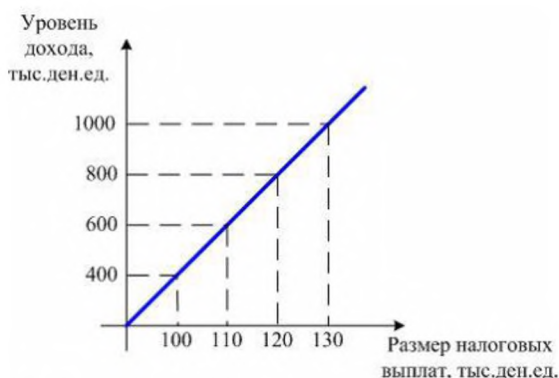
- а) удачно, реальная процентная ставка равна 25 %;
- б) не удачно, реальная процентная ставка равна (- 5 %);
- в) не удачно, реальная процентная ставка равна (- 10 %);
- г) удачно, реальная процентная ставка равна 5 %.

Тема 3.4. Государственные финансы и налогообложение. Бюджетно-налоговая политика

1. Основной принцип налогообложения:

- а) неравенство налогообложения;
- б) независимость производства от уровня налогообложения;
- в) равенство и справедливость;
- г) независимость налоговых изъятий от величины дохода.

2. На основании данных графической модели определите тип налоговой системы по характеру начисления налога...



- а) регрессивная;
- б) прогрессивная;
- в) пропорциональная;
- г) фиксированная.

3. К бюджетным расходам относятся:

- а) государственные займы;
- б) эмиссия денег;
- в) трансфертные платежи;
- г) налоговые платежи.

4. Дефицит госбюджета составлял 250 ден. ед., налоговые поступления выросли на 200 ден. ед., при прочих равных условиях:

- а) дефицит бюджета сократился до 50 ден. ед.;
- б) возник профицит бюджета в 50 ден. ед.;
- в) дефицит бюджета вырос на 50 ден. ед.;
- г) госбюджет стал сбалансированным.

5. Предположим, что фактический ВВП равен 200 ден. ед., равновесный ВВП составляет 240 ден. ед., $MPC = 0,8$. Какие изменения в бюджетно-налоговой политике должны произойти, чтобы экономическая система пришла в состояние макроэкономического равновесия?

- а) увеличение государственных расходов на 8 ден. ед.;
- б) уменьшение государственных расходов на 8 ден. ед.;
- в) увеличение государственных расходов на 40 ден. ед.;
- г) увеличение налогов на 10 ден. ед..

6. Увеличение правительственных расходов в краткосрочном периоде приводит к:

- а) снижению совокупного спроса;
- б) увеличению ВВП;
- в) снижению ВВП;
- г) росту цен.

7. Увеличение предложения денег вызовет:

- а) сдвиг кривой IS вправо;
- б) сдвиг кривой IS влево;
- в) сдвиг кривой LM вправо;
- г) сдвиг кривой LM влево;
- д) сдвиги обеих кривых вправо.

8. Инструментом стимулирующей бюджетно-налоговой политики является:

- а) повышение налогов и сокращение государственных расходов;
- б) сокращение налогов и государственных расходов;
- в) повышение налогов и государственных расходов;
- г) снижение налогов и повышение государственных расходов.

Тема 3.5. Мировая экономика и внешнеэкономическая политика

1. Бреттон-Вудская валютная система действовала:

- а) с 1867 по 1944 гг.;
- б) с 1881 по 1922 гг.;
- в) с 1944 по 1976 гг.;
- г) с 1935 по 1953 гг.

2. При плавающем валютном курсе наблюдается следующее:

- а) предсказуемость и стабильность;
- б) фиксация валютного курса на одном уровне;
- в) автоматическая корректировка платежного баланса;
- г) возможность возникновения избыточного спроса или избыточного предложения иностранной валюты.

3. Исходя из паритета покупательной способности, если телефон продается за 400 долларов в США и за 10000 рублей в РФ, то обменный курс, выраженный в количестве рублей, приходящихся на 1 доллар, составит...

- а) 25;
- б) 1;
- в) 40;
- г) 0,04.

4. Внутренняя конвертируемость валюты – это:

- а) обратимость валюты для нерезидентов;
- б) обратимость валюты для резидентов;
- в) возможность использования валюты при осуществлении любых видов внешнеэкономических операций;
- г) возможность использования валюты при осуществлении некоторых видов внешнеэкономических операций.

5. Парадокс Леонтьева заключается в том, что:

- а) страны экспортируют те товары, которые они производят с меньшими удельными издержками труда, и импортируют те товары, которые производятся другими странами с меньшими удельными издержками труда;
- б) в экспорте развитой страны при относительно избыточном факторе капитала преобладают относительно более трудоемкие товары, а в импорте – капиталоемкие;
- в) в импорте развитой страны при относительно избыточном факторе капитала преобладают относительно более трудоемкие товары, а в экспорте – капиталоемкие;
- г) страны с одинаковой обеспеченностью факторами производства выигрывают от внешней торговли при специализации на тех производствах, в которых наблюдается эффект масштаба.

6. К мерам государственного протекционизма относится...

- а) введение таможенных пошлин на импортируемые товары;
- б) введение налоговых льгот для филиалов зарубежных компаний;

- в) отмена любых ограничений на экспорт товаров;
- г) полная отмена таможенных пошлин на импортируемые товары.

7. Основной целью существования Всемирной торговой организации является:

- а) надзор за валютными курсами и макроэкономической политикой стран-членов и развитием международной экономики в целом;
- б) выявление тенденции в экономическом развитии стран-членов, влияния военных действий в сфере экономики на платежные балансы других стран;
- в) регулирование торговли товарами и услугами между странами;
- г) предоставление кредитов развивающимся странам и странам с переходной экономикой для осуществления мероприятий структурной политики;
- д) осуществление банковского надзора и международных расчетов.

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

При подготовке к экзамену по дисциплине «Экономика» обучающемуся рекомендуется:

1. повторить пройденный материал и ответить на вопросы, используя конспект и материалы лекций. Если по каким-либо вопросам у студента недостаточно информации в лекционных материалах, то необходимо получить информацию из раздаточных материалов и/или учебников (литературы), рекомендованных для изучения дисциплины «Экономика».

Целесообразно также дополнить конспект лекций наиболее существенными и важными тезисами для рассматриваемого вопроса;

2. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *экзамене* особое внимание необходимо уделять схемам, рисункам, графикам и другим иллюстрациям, так как подобные графические материалы, как правило, в наглядной форме отражают главное содержание изучаемого вопроса;

3. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *экзамене* (в случаях, когда отсутствует иллюстративный материал) особое внимание необходимо обращать на наличие в тексте словосочетаний вида «во-первых», «во-вторых» и т.д., а также дефисов и перечислений (цифровых или буквенных), так как эти признаки, как правило, позволяют структурировать ответ на предложенное задание.

Подобную текстовую структуризацию материала слушатель может трансформировать в рисунки, схемы и т. п. для более краткого, наглядного и удобного восприятия (иллюстрации целесообразно отразить в конспекте лекций – это позволит оперативно и быстро найти, в случае необходимости, соответствующую информацию);

4. следует также обращать внимание при изучении материала для подготовки к экзамену на словосочетания вида «таким образом», «подводя итог сказанному» и т.п., так как это признаки выражения главных мыслей и выводов по изучаемому вопросу (пункту, разделу). В отдельных случаях выводы по теме (разделу, главе) позволяют полностью построить (восстановить, воссоздать) ответ на поставленный вопрос (задание), так как содержат в себе основные мысли и тезисы для ответа.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комитету

С.А. Упоров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Б1.Б.09 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Автор: Карякина М. В., канд. филол. наук

Одобрены на заседании кафедры

Иностранных языков деловой
коммуникации

Зав. кафедрой

Юсупова Л. Г.

Протокол № 6 от 17.03.2020

Рассмотрены методической комиссией

Горно-технологического факультета

Председатель

Колчина Н.В.

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

Методические указания адресованы студентам, обучающимся по направлению подготовки «Техносферная безопасность», и призваны обеспечить эффективную самостоятельную работу по курсу «Русский язык и культура речи».

ОБЪЕМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 76 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					67
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	2,0 x16 = 12	32
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x8 = 16	16
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x1 = 0,5	1
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	12 x1 = 12	12
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	2,0 x1 = 2	2
6	Подготовка к деловой игре	1 занятие	1,0-4,0	4,0 x 1 = 4	4
Другие виды самостоятельной работы					9
7	Подготовка к зачету	1 зачет			9
	Итого:				76

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 100 часов.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Единица измерения	Норма времени, час	Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час.	Принятая трудоемкость СРО, час.
Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям					52
1	Повторение материала лекций	1 час	0,1-4,0	4,0 x4 = 16	16
2	Подготовка к практическим занятиям	1 занятие	0,3-2,0	2,0 x2 = 4	4
3	Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)	1 тема	0,3-0,5	0,5 x1 = 0,5	1
4	Подготовка к контрольной работе	1 работа	1,0-25,0	25 x1 = 25	25
5	Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания)	1 тема	0,3-2,0	2,0 x1 = 2	2
6	Подготовка к деловой игре	1 занятие	1,0-4,0	4,0 x 1 = 4	4
Другие виды самостоятельной работы					48
5	Подготовка к зачету	1 зачет			48
	Итого:				100

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, проверка контрольной работы, проверка самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания), зачет (тест и практико-ориентированное задание).

ФОРМЫ И СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Повторение материала лекций состоит в работе с конспектом, записанным на лекционном занятии (чтение, подчеркивание и запоминание главного), а также в работе с дополнительной литературой по теме (чтение, конспектирование, сопоставление с материалом лекций). Из списка дополнительной литературы студенты должны ознакомиться с несколькими источниками по каждой теме (минимум 2).

Дополнительная литература по темам:

Тема	Литература
Современный русский язык	<p>- <i>Русский язык и культура речи</i> [Электронный ресурс]: курс лекций для бакалавров всех направлений/ – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 72 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54478.html / - ЭБС «IPRbooks», по паролю.</p> <p>- <i>Кронгауз М. А.</i> Русский язык на грани нервного срыва.– М.: Corpus, 2017.</p> <p>- <i>Чуковский К. И.</i> Живой как жизнь.– М.: Зербра Е, 2009.</p> <p>- Федеральный закон «О государственном языке Российской Федерации». – Режим доступа: http://rus-gos.spbu.ru/index.php/bills</p>
Культура речи. Нормы литературного языка	<p>- <i>Карякина М. В.</i> Русский язык и культура речи. Подготовка к контрольному тестированию. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 71 с.</p> <p>- <i>Культура устной и письменной речи делового человека:</i> Справочник. Практикум. / Н. С. Водина и др. – М.: Флинта: Наука, 2012. – 320 с.</p> <p>- <i>Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.</i> Русский язык и культура речи / Л. А. Введенская, Л. Г. Павлова, Е. Ю. Кашаева. – 5-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», Феникс, 2010. – 488 с.</p> <p>- <i>Меленкова Е. С.</i> Культура речи и деловое общение: тестовые задания для студентов всех специальностей. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 78 с.</p> <p>- <i>Розенталь Д. Э.</i> Справочник по правописанию и литературной правке / Под ред. И. Б. Голуб. 9-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2004. – 368 с.</p> <p>- <i>Розенталь Д. Э.</i> Лексика и стилистика: Правила и упражнения / Д. Э. Розенталь. — М.: Мир и Образование, 2016. — 96 с. – Режим доступа: http://mio-books.ru/content/files/catalog1/_otryvok_Leks_i_stil.pdf</p> <p>- <i>Русский язык и культура речи. Семнадцать практических занятий</i>/ Е. В. Гананольская, Т. Ю. Волошинова, Н. В. Анисина, Ю. А. Ермолаева, Я. В. Лукина, Т. А. Потапенко, Л. В. Степанова. Под ред. Е. В. Гананольской, А. В. Хохлова. – СПб.: Питер, 2005. – 336 с.</p> <p>- <i>Скворцов Л. И.</i> Большой толковый словарь правильной русской речи [Электронный ресурс]/ Скворцов Л. И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Мир и Образование, Оникс, 2009.— 1104 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14555.html.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p>
Стилистика. Научный и официально-деловой стиль	<p>- <i>Аскарина Н. А.</i> Технология подготовки научного текста: учебно-методическое пособие. 3-е изд., стер. – М.: Флинта: Наука, 2017. – 112 с.</p> <p>- <i>Карякина М. В.</i> Культура научной речи: учебное пособие / М. В. Карякина; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2019. – 131 с.</p> <p>- <i>Кожина М. Н.</i> Стилистика русского языка: учебник / М. Н. Кожина, Л. Р. Дускаева, В. А. Салимовский. – М.: Флинта: Наука, 2008 – 464 с.</p> <p>- <i>Колтунова М. В.</i> Язык и деловое общение. Нормы. Риторика. Этикет.– М., 2000.</p> <p>- <i>Меленкова Е. С.</i> Стилистика русского языка: учебное пособие.– Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. – 86 с.</p>
Нормы делового общения	<p>- <i>Введенская Л. А., Павлова Л. Г.</i> Деловая риторика: учебное пособие для вузов / Л. А. Введенская, Л. Г. Павлова. – 5-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», Феникс, 2010. – 488 с.</p> <p>- <i>Гойхман О.Я., Надеина Т.М.</i> Речевая коммуникация. – М.: ИНФРА-М,</p>

	2008. – 207с. - Лавриненко В. Н. Психология и этика делового общения.–Москва:Юрайт, 2012. – 592 с.
--	---

Подготовка к практическим занятиям заключается в повторении необходимого теоретического материала и выполнении индивидуальных или групповых заданий по изучаемым темам. Эта работа выполняется по основной литературе:

<i>Гавриленко Р. И., Меленкова Е. С., Шалина И. В.</i> Русский язык и культура речи: учебное пособие. – Екатеринбург: УГГУ, 2013. – 85 с.
<i>Гавриленко Р. И.</i> Русский язык делового общения: учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: УГГУ, 2018. – 100 с.
<i>Голуб И.Б.</i> Русская риторика и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Голуб И.Б., Неклюдов В.Д.— Электрон. текстовые данные. — М.: Логос, 2012.— 328 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9074.html . — ЭБС «IPRbooks», по паролю
<i>Меленкова Е. С.</i> Русский язык делового общения: учебное пособие. – Екатеринбург: УГГУ, 2018. – 80 с.

Для подготовки к практическим занятиям преподаватель может привлекать дополнительную литературу, а также раздаточный материал.

Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) подготавливаются студентами самостоятельно по теме «Современный русский язык». Материалом для подготовки служат конспекты лекций, основная и дополнительная литература. Опрос проводится на практическом занятии. Вопросы для опроса следующие:

1. Каково происхождение русского национального языка?
2. Каковы разновидности современного русского национального языка?
3. Что такое территориальные диалекты?
4. Что такое диалектизмы?
5. Что такое жаргон и какие виды жаргонов существуют?
6. Что такое жаргонизмы?
7. Что такое просторечие?
8. Каково современное состояние современного русского национального языка?
9. Каковы тенденции развития современного русского национального языка?
10. Что такое литературный язык и каковы его признаки?

Подготовка к контрольной работе по теме «Культура речи. Нормы литературного языка» проводится как аудиторно (на практических занятиях в ходе выполнения и проверки заданий), так и самостоятельно. Самостоятельная подготовка предполагает работу со словарями, справочниками, сборниками тестовых и практических заданий.

Практические задания содержатся в пособии Р. И.Гавриленко, Е. С.Меленковой и И. В. Шалиной «Русский язык и культура речи», а также в пособии Е. С. Меленковой «Русский язык делового общения».

Тестовые задания приводятся в пособиях Е. С. Меленковой «Русский язык и деловое общение: тестовые задания для студентов всех специальностей» (без ключей) и М. В. Карякиной «Русский язык и культура речи. Подготовка к итоговому тестированию» (с ключами).

При выполнении заданий необходимо пользоваться словарями и справочниками, как печатными, так и электронными.

Электронные словари	Печатные словари (любое издание)
---------------------	----------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - Скворцов Л. И. Большой толковый словарь правильной русской речи [Электронный ресурс]/ Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14555.html. — ЭБС «IPRbooks», по паролю - Грамота (сайт). [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gramota.ru Культура письменной речи (сайт) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.gramma.ru. - Русский язык: энциклопедия русского языка (сайт). [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://russkiyazik.ru. - Стилистический энциклопедический словарь русского языка (сайт). [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://stylistics.academic.ru 	<ul style="list-style-type: none"> - Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. - Розенталь Д. Э. Словарь трудностей русского языка. - Словарь правильности русской речи. - Словарь грамматических вариантов русского языка. - Словарь лексических трудностей. - Словари синонимов, паронимов, антонимов. - Орфоэпический словарь. - Орфографический словарь. - Розенталь Д. Э. Справочник по орфографии, пунктуации и литературной правке. - Управление в русском языке. Словарь-справочник. Грамматический словарь русского языка. Словоизменение
--	--

Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания) осуществляется по вариантам. Каждое практико-ориентированное задание состоит из трех блоков, в которых проверяется наличие необходимых знаний, умений и формирование у студентов различных навыков. В первом блоке приводится задание по научному стилю речи, во втором и третьем – по официально-деловому стилю (составление и редактирование документов общепринятого образца). Варианты заданий приведены в комплекте оценочных материалов (КОМ).

Подготовка к деловой игре состоит в ознакомлении студентов с концепцией игры, чтении дополнительной литературы по риторике, психологии и этике делового общения, а также в записи предполагаемого хода деловой беседы, тренировке произнесения речи. Концепции различных вариантов деловых игр описаны в КОМ. Вариант игры выбирается преподавателем в зависимости от уровня подготовленности и других особенностей группы.

Подготовка к зачету предполагает тренинг выполнения тестовых заданий, который можно проводить на сайте i-exam.ru или с помощью пособий М. В. Карякиной и Е. С. Меленковой, содержащих такие задания. Кроме подготовки к тестированию важно уделить внимание практико-ориентированным заданиям. Студенты должны ознакомиться с образцом задания и его выполнения, а также выполнить тренировочные задания.

Образец практико-ориентированного задания: напишите заявление о предоставлении Вам отпуска за свой счет.

Образец выполнения 1:

Директору ООО «Икс»
А. А. Иванову
инженера Н. П. Петрова

заявление

Прошу предоставить мне с 12.03.2017 по 17.03.2017 внеочередной отпуск без сохранения заработной платы по семейным обстоятельствам.

10.03.2017



(Н. П. Петров)


Образец выполнения 2:

Директору ОАО «Рондо»
Скворцову И. О.
от Алексева М. А.,
программиста

Заявление

Прошу предоставить мне неоплачиваемый отпуск с 22 по 26 января текущего года по семейным обстоятельствам.

19 января 2017 г.



Если в ходе подготовки к зачету у обучающихся возникают вопросы, они должны обратиться за консультационной помощью к преподавателю.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комитету С.А. Упоров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЕ СТУДЕНТОВ**

Б1.Б.10 ПСИХОЛОГИЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Автор: Подергина Е.А., доцент, к.соц.н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрены методической комиссией

Управления персоналом
(название кафедры)
Зав. кафедрой Ветош
(подпись)
Ветошкина Т.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 7 от 06.03.2020
(Дата)

Горно-технологического факультета
(название факультета)
Председатель Сус
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 4 от 20.03.2020
(Дата)

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	3
1	Методические рекомендации по решению практико-ориентированных заданий	5
2	Методические рекомендации к опросу	9
3	Методические рекомендации по подготовке деловых и ролевых игр	11
4	Методические рекомендации по подготовке семинарским занятиям	13
5	Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзаменов и зачетов	14
6	Заключение	17
	Список использованных источников	18

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов может рассматриваться как организационная форма обучения - система педагогических условий, обеспечивающих управление учебной деятельностью студентов по освоению знаний и умений в области учебной и научной деятельности без посторонней помощи.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирования практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развития исследовательских умений;
- получения навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы, демонстрирует ранее выполненные студентами работы и т. п.

Подразумевается несколько категорий видов самостоятельной работы студентов, значительная часть которых нашла отражения в данных методических рекомендациях:

- работа с источниками литературы и официальными документами (*использование библиотечно-информационной системы*);
- выполнение заданий для самостоятельной работы в рамках учебных дисциплин (*рефераты, эссе, домашние задания, решения практико-ориентированных заданий*);
- реализация элементов научно-педагогической практики (*разработка методических материалов, тестов, тематических портфолио*);
- реализация элементов научно-исследовательской практики (*подготовка текстов докладов, участие в исследованиях*).

Особенностью организации самостоятельной работы студентов является необходимость не только подготовиться к сдаче зачета/экзамена, но и собрать, обобщить, систематизировать, проанализировать информацию по темам дисциплины.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов online и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы обмен информационными файлами, семинарские занятия, тестирование, опрос, доклад, реферат, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и электронных презентаций и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

1. Методические рекомендации по решению практико-ориентированных заданий

Практико-ориентированные задания - метод анализа ситуаций. Суть его заключается в том, что студентам предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.

Использование метода практико-ориентированного задания как образовательной технологии профессионально-ориентированного обучения представляет собой сложный процесс, плохо поддающийся алгоритмизации¹. Формально можно выделить следующие этапы:

- ознакомление студентов с текстом;
- анализ практико-ориентированного задания;
- организация обсуждения практико-ориентированного задания, дискуссии, презентации;
- оценивание участников дискуссии;
- подведение итогов дискуссии.

Ознакомление студентов с текстом практико-ориентированного задания и последующий анализ практико-ориентированного задания чаще всего осуществляются за несколько дней до его обсуждения и реализуются как самостоятельная работа студентов; при этом время, отводимое на подготовку, определяется видом практико-ориентированного задания, его объемом и сложностью.

Общая схема работы с практико-ориентированное заданием на данном этапе может быть представлена следующим образом: в первую очередь следует выявить ключевые проблемы практико-ориентированного задания и понять, какие именно из представленных данных важны для решения; войти в ситуационный контекст практико-ориентированного задания, определить, кто его главные действующие лица, отобрать факты и понятия, необходимые для анализа, понять, какие трудности могут возникнуть при решении задачи; следующим этапом является выбор метода исследования.

Знакомство с небольшими практико-ориентированного заданиями и их обсуждение может быть организовано непосредственно на занятиях. Принципиально важным в этом случае является то, чтобы часть теоретического курса, на которой базируется практико-ориентированное задание, была бы прочитана и проработана студентами.

Максимальная польза из работы над практико-ориентированного заданиями будет извлечена в том случае, если аспиранты при предварительном знакомстве с ними будут придерживаться систематического подхода к их анализу, основные шаги которого представлены ниже:

1. Выпишите из соответствующих разделов учебной дисциплины ключевые идеи, для того, чтобы освежить в памяти теоретические концепции и подходы, которые Вам предстоит использовать при анализе практико-ориентированного задания.
2. Бегло прочтите практико-ориентированное задание, чтобы составить о нем общее представление.
3. Внимательно прочтите вопросы к практико-ориентированное задание и убедитесь в том, что Вы хорошо поняли, что Вас просят сделать.
4. Вновь прочтите текст практико-ориентированного задания, внимательно фиксируя все факторы или проблемы, имеющие отношение к поставленным вопросам.
5. Прикиньте, какие идеи и концепции соотносятся с проблемами, которые Вам предлагается рассмотреть при работе с практико-ориентированное заданием.

¹ Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально -ориентированного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: //http://evolkov.net/case/case.study.html/

Организация обсуждения практико-ориентированного задания предполагает формулирование перед студентами вопросов, включение их в дискуссию. Вопросы обычно подготавливаются заранее и предлагают студентам вместе с текстом практико-ориентированного задания. При разборе учебной ситуации преподаватель может занимать активную или пассивную позицию, иногда он «дирижирует» разбором, а иногда ограничивается подведением итогов дискуссии.

Организация обсуждения практико-ориентированных заданий обычно основывается на двух методах. Первый из них носит название традиционного Гарвардского метода - открытая дискуссия. Альтернативным методом является метод, связанный с индивидуальным или групповым опросом, в ходе которого аспиранты делают формальную устную оценку ситуации и предлагают анализ представленного практико-ориентированного задания, свои решения и рекомендации, т.е. делают презентацию. Этот метод позволяет некоторым студентам минимизировать их учебные усилия, поскольку каждый аспирант опрашивается один-два раза за занятие. Метод развивает у студентов коммуникативные навыки, учит их четко выражать свои мысли. Однако, этот метод менее динамичен, чем Гарвардский метод. В открытой дискуссии организация и контроль участников более сложен.

Дискуссия занимает центральное место в методе. Ее целесообразно использовать в том случае, когда аспиранты обладают значительной степенью зрелости и самостоятельности мышления, умеют аргументировать, доказывать и обосновывать свою точку зрения. Важнейшей характеристикой дискуссии является уровень ее компетентности, который складывается из компетентности ее участников. Неподготовленность студентов к дискуссии делает ее формальной, превращает в процесс вытаскивания ими информации у преподавателя, а не самостоятельное ее добывание.

Особое место в организации дискуссии при обсуждении и анализе практико-ориентированного задания принадлежит использованию метода генерации идей, получившего название «мозговой атаки» или «мозгового штурма».

Метод «мозговой атаки» или «мозгового штурма» был предложен в 30-х годах прошлого столетия А. Осборном как групповой метод решения проблем. К концу XX столетия этот метод приобрел особую популярность в практике управления и обучения не только как самостоятельный метод, но и как использование в процессе деятельности с целью усиления ее продуктивности. В процессе обучения «мозговая атака» выступает в качестве важнейшего средства развития творческой активности студентов. «Мозговая атака» включает в себя три фазы.

Первая фаза представляет собой вхождение в психологическую раскованность, отказ от стереотипности, страха показаться смешным и неудачником; достигается созданием благоприятной психологической обстановки и взаимного доверия, когда идеи теряют авторство, становятся общими. Основная задача этой фазы - успокоиться и расковаться.

Вторая фаза - это собственно атака; задача этой фазы - породить поток, лавину идей. «Мозговая атака» в этой фазе осуществляется по следующим принципам:

- есть идея, - говорю, нет идеи, - не молчу;
- поощряется самое необузданное ассоциирование, чем более дикой покажется идея, тем лучше;
- количество предложенных идей должно быть как можно большим;
- высказанные идеи разрешается заимствовать и как угодно комбинировать, а также видоизменять и улучшать;
- исключается критика, можно высказывать любые мысли без боязни, что их признают плохими, критикующих лишают слова;
- не имеют никакого значения социальные статусы участников; это абсолютная демократия и одновременно авторитаризм сумасшедшей идеи;
- все идеи записываются в протокольный список идей;

- время высказываний - не более 1-2 минут.

Третья фаза представляет собой творческий анализ идей с целью поиска конструктивного решения проблемы по следующим правилам:

- анализировать все идеи без дискриминации какой-либо из них;
- найти место идее в системе и найти систему под идею;
- не умножать сущностей без надобности;
- не должна нарушаться красота и изящество полученного результата;
- должно быть принципиально новое видение;
- ищи «жемчужину в навозе».

В методе мозговая атака применяется при возникновении у группы реальных затруднений в осмыслении ситуации, является средством повышения активности студентов. В этом смысле мозговая атака представляется не как инструмент поиска новых решений, хотя и такая ее роль не исключена, а как своеобразное «подталкивание» к познавательной активности.

Презентация, или представление результатов анализа практико-ориентированного задания, выступает очень важным аспектом метода *case-study*. Умение публично представить интеллектуальный продукт, хорошо его рекламировать, показать его достоинства и возможные направления эффективного использования, а также выстоять под шквалом критики, является очень ценным интегральным качеством современного специалиста. Презентация оттачивает многие глубинные качества личности: волю, убежденность, целенаправленность, достоинство и т.п.; она вырабатывает навыки публичного общения, формирования своего собственного имиджа.

Публичная (устная) презентация предполагает представление решений практико-ориентированного задания группе, она максимально вырабатывает навыки публичной деятельности и участия в дискуссии. Устная презентация обладает свойством кратковременного воздействия на студентов и, поэтому, трудна для восприятия и запоминания. Степень подготовленности выступающего проявляется в спровоцированной им дискуссии: для этого необязательно делать все заявления очевидными и неопровержимыми. Такая подача материала при анализе практико-ориентированного задания может послужить началом дискуссии. При устной презентации необходимо учитывать эмоциональный настрой выступающего: отношение и эмоции говорящего вносят существенный вклад в сообщение. Одним из преимуществ публичной (устной) презентации является ее гибкость. Оратор может откликаться на изменения окружающей обстановки, адаптировать свой стиль и материал, чувствуя настроение аудитории.

Непубличная презентация менее эффективна, но обучающая роль ее весьма велика. Чаще всего непубличная презентация выступает в виде подготовки отчета по выполнению задания, при этом стимулируются такие качества, как умение подготовить текст, точно и аккуратно составить отчет, не допустить ошибки в расчетах и т.д. Подготовка письменного анализа практико-ориентированного задания аналогична подготовке устного, с той разницей, что письменные отчеты-презентации обычно более структурированы и детализированы. Основное правило письменного анализа практико-ориентированного задания заключается в том, чтобы избегать простого повторения информации из текста, информация должна быть представлена в переработанном виде. Самым важным при этом является собственный анализ представленного материала, его соответствующая интерпретация и сделанные предложения. Письменный отчет - презентация может сдаваться по истечении некоторого времени после устной презентации, что позволяет студентам более тщательно проанализировать всю информацию, полученную в ходе дискуссии.

Как письменная, так и устная презентация результатов анализа практико-ориентированного задания может быть групповой и индивидуальной. Отчет может быть индивидуальным или групповым в зависимости от сложности и объема задания. Индивидуальная презентация формирует ответственность, собранность, волю;

групповая - аналитические способности, умение обобщать материал, системно видеть проект.

Оценивание участников дискуссии является важнейшей проблемой обучения посредством метода практико-ориентированного задания. При этом выделяются следующие требования к оцениванию:

- объективность - создание условий, в которых бы максимально точно выявлялись знания обучаемых, предъявление к ним единых требований, справедливое отношение к каждому;
- обоснованность оценок - их аргументация;
- систематичность - важнейший психологический фактор, организующий и дисциплинирующий студентов, формирующий настойчивость и устремленность в достижении цели;
- всесторонность и оптимальность.

Оценивание участников дискуссии предполагает оценивание не столько набора определенных знаний, сколько умения студентов анализировать конкретную ситуацию, принимать решение, логически мыслить.

Следует отметить, что оценивается содержательная активность студента в дискуссии или публичной (устной) презентации, которая включает в себя следующие составляющие:

- выступление, которое характеризует попытку серьезного предварительного
- анализа (правильность предложений, подготовленность,
- аргументированность и т.д.);
- обращение внимания на определенный круг вопросов, которые требуют углубленного обсуждения;
- владение категориальным аппаратом, стремление давать определения, выявлять содержание понятий;
- демонстрация умения логически мыслить, если точки зрения, высказанные раньше, подытоживаются и приводят к логическим выводам;
- предложение альтернатив, которые раньше оставались без внимания;
- предложение определенного плана действий или плана воплощения решения;
- определение существенных элементов, которые должны учитываться при анализе практико-ориентированного задания;
- заметное участие в обработке количественных данных, проведении расчетов;
- подведение итогов обсуждения.

При оценивании анализа практико-ориентированного задания, данного студентами при непубличной (письменной) презентации учитывается:

- формулировка и анализ большинства проблем, имеющих в практико-ориентированное задание;
- формулировка собственных выводов на основании информации о практико-ориентированное задание, которые отличаются от выводов других студентов;
- демонстрация адекватных аналитических методов для обработки информации;
- соответствие приведенных в итоге анализа аргументов ранее выявленным проблемам, сделанным выводам, оценкам и использованным аналитическим методам.

2. Методические указания по подготовке к опросу

Самостоятельная работа обучающихся включает подготовку к устному или письменному опросу на семинарских занятиях. Для этого обучающийся изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля приведены в методических указаниях по разделам и доводятся до обучающихся заранее.

Письменный опрос

В соответствии с технологической картой письменный опрос является одной из форм текущего контроля успеваемости студента по данной дисциплине. При подготовке к письменному опросу студент должен внимательно изучать лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Темы и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля приведены в методических указаниях по разделам и доводятся до обучающихся заранее.

При изучении материала студент должен убедиться, что хорошо понимает основную терминологию темы, умеет ее использовать в нужном контексте. Желательно составить краткий конспект ответа на предполагаемые вопросы письменной работы, чтобы убедиться в том, что студент владеет материалом и может аргументировано, логично и грамотно письменно изложить ответ на вопрос. Следует обратить особое внимание на написание профессиональных терминов, чтобы избегать грамматических ошибок в работе. При изучении новой для студента терминологии рекомендуется изготовить карточки, которые содержат новый термин и его расшифровку, что значительно облегчит работу над материалом.

Устный опрос

Целью устного собеседования являются обобщение и закрепление изученного курса. Студентам предлагаются для освещения сквозные концептуальные проблемы. При подготовке следует использовать лекционный материал и учебную литературу. Для более глубокого постижения курса и более основательной подготовки рекомендуется познакомиться с указанной дополнительной литературой. Готовясь к семинару, студент должен, прежде всего, ознакомиться с общим планом семинарского занятия. Следует внимательно прочесть свой конспект лекции по изучаемой теме и рекомендуемую к теме семинара литературу. С незнакомыми терминами и понятиями следует ознакомиться в предлагаемом глоссарии, словаре или энциклопедии².

Критерии качества устного ответа.

1. Правильность ответа по содержанию.
2. Полнота и глубина ответа.
3. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала).
4. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться профессиональной терминологией).
5. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели).
6. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе).
7. Использование дополнительного материала (приветствуется, но не обязательно для всех студентов).

²Методические рекомендации для студентов [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://lesgaft.spb.ru/sites/default/files/u57/metod.rekomendacii_dlva_studentov_21.pdf

8. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов)³.

Ответ на каждый вопрос из плана семинарского занятия должен быть содержательным и аргументированным. Для этого следует использовать документы, монографическую, учебную и справочную литературу.

Для успешной подготовки к устному опросу, студент должен законспектировать рекомендуемую литературу, внимательно осмыслить лекционный материал и сделать выводы. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации обучающимся своей самостоятельной работы.

³Методические рекомендации для студентов [Электронный ресурс]:
http://priab.ru/images/metod_agro/Metod_Inostran_vazyk_35.03.04_Agro_15.01.2016.pdf

3. Методические рекомендации по подготовке деловых и ролевых игр

Основной целью проведения студенческих деловых игр во внеаудиторное время является привитие студентам навыков решения конкретных управленческих вопросов и накопление ими практического опыта в решении процедурных вопросов на основе создания конкретных деловых ситуаций, максимально приближенных к реальным жизненным условиям.

Деловая игра – это воспроизведение деятельности хозяйственных руководителей и кадров управления, игровое моделирование систем управления.

Деловые игры в отличие от других методов обучения позволяют наиболее полно воспроизводить деятельность руководителей и специалистов, выявить проблемы и причины появления, разрабатывать и оценивать варианты решения проблем, принимать решение и определять механизм его реализации. Это дает возможность рассматривать проблему не вообще, а как конкретную, вытекающую из хозяйственной деятельности конкретного предприятия (организации).

Одним из видов деловой игры является ролевые игры.

Ролевая игра – это метод, при котором участники игры с помощью проигрывания определенных ролей в свободной от риска ситуации обнаруживают свои значимые черты поведения в профессиональной ситуации, а также самостоятельно критически анализируют их, формируют и развивают. Роли, могут быть: директор, руководитель проекта, отдела, специалист и т.д.

Типичными техниками ролевых игр являются:

- самостоятельное (в пределах темы) конструирование ситуации;
- определение участниками общего количества ратей и их персональное распределение;
- обмен ролями в ходе игры;
- использование дублирования при отработке ролей;

Методические рекомендации

На первом этапе следует ознакомиться с целью игры и необходимой исходной информацией. Студенты самостоятельно выбирают определенную проблему или конкретную ситуацию и по желанию формируют команды таким образом, чтобы это была творческая группа.

Второй этап – самостоятельная работа студентов в командах. Здесь активно используется практический опыт каждого участника, уточняются позиции и вырабатываются обобщающие выводы или решения. При коллективном обсуждении в командах необходимо, чтобы свою точку зрения имел возможность высказать каждый участник. Коллективное обсуждение проблемы позволяет выявить разные подходы к решению одной и той же проблемы или задачи. Очень важно использование принципа консенсуса, т.е. единогласное принятие общих решений, но не путем голосования, а на основе предварительного согласия. Однако это не означает, что кто-либо из участников и в этом случае не может выйти на коллективное обсуждение в общей группе со своей точкой зрения.

Третий этап – дискуссия в группе. Каждая команда докладывает свой вариант разрешения рассматриваемой проблемы. Участники других команд выступают в качестве оппонентов, задают вопросы, выступают с критическими замечаниями или в поддержку предоставленного проекта.

Возможны случаи, когда участники не формируются в команды, а распределяются по определенным ролям. В этих играх для решения проблемы прежде всего определяется состав действующих лиц и устанавливаются их задачи. Дискуссия идет с учетом определенных ролей.

Для преодоления скованности участников, облегчения их вживания в роль и естественности их поведения желательна минимизация вмешательства руководителя в процесс игры. Функции руководителя сводятся главным образом к ознакомлению участников с условиями, целями и техниками игры, обеспечению ее нормального протекания, общему контролю за ее процессом и оказанию в случае необходимости методической помощи в достижении игровых целей, а также к общему подведению итогов, включающему, если это целесообразно, индивидуальные советы и рекомендации ее участникам.

Ход проведения ролевых и деловых игр практически не отличается от рассмотренных ранее. Разница в том, что в первом случае выступают представитель команды, а во втором участник деловой игры действует в рамках ролевой должности.

На практических занятиях, проходящих в форме деловой игры, ее участники должны приобрести необходимые знания и практические навыки:

- по постановке стратегических и оперативных целей работы организации;
- выработке экономических решений и оценки влияния факторов внешней и внутренней среды на реализацию этих решений;
- освоению и отработке навыков коллективного генерирования идей, делового общения при выработке групповых решений;
- выявление различных точек зрения на экономическую проблему

На предприятиях ролевые игры наиболее часто используются для обучения руководителей правильному ведению собеседования, распределению заданий, обеспечению поддержки сотрудниками коллективного задания, руководству командой и т.д. С их помощью сотрудники повышают свои знания и умения в области принятия самостоятельных решений, своевременного просчитывания их последствий, развития делового общения и т.п. Ролевые игры особенно эффективны при карьерном обучении, когда сотрудник проигрывает комплекс функций, вытекающих из его будущих должностных обязанностей.

Базирование ролевых игр на повседневных, лично значимых ситуациях обеспечивает высокую ангажированность, вовлеченность их участников. Это в свою очередь облегчает личностное принятие вырабатываемых образцов поведения, идентификацию решений и рекомендаций, перенос отработанных в игре образцов поведения в повседневные практические отношения.

4. Методические рекомендации по подготовке семинарским занятиям

Семинар представляет собой комплексную форму и завершающее звено в изучении определенных тем, предусмотренных программой учебной дисциплины. Комплексность данной формы занятий определяется тем, что в ходе её проведения сочетаются выступления обучающихся и преподавателя: рассмотрение обсуждаемой проблемы и анализ различных, часто дискуссионных позиций; обсуждение мнений обучающихся и разъяснение (консультация) преподавателя; углубленное изучение теории и приобретение навыков умения ее использовать в практической работе.

По своему назначению семинар, в процессе которого обсуждается та или иная научная проблема, способствует:

- углубленному изучению определенного раздела учебной дисциплины, закреплению знаний;
- отработке методологии и методических приемов познания;
- выработке аналитических способностей, умения обобщения и формулирования выводов;
- приобретению навыков использования научных знаний в практической деятельности;
- выработке умения кратко, аргументированно и ясно излагать обсуждаемые вопросы;
- осуществлению контроля преподавателя за ходом обучения.

Семинары представляет собой дискуссию в пределах обсуждаемой темы (проблемы). Дискуссия помогает участникам семинара приобрести более совершенные знания, проникнуть в суть изучаемых проблем. Выработать методологию, овладеть методами анализа социально-экономических процессов. Обсуждение должно носить творческий характер с четкой и убедительной аргументацией.

По своей структуре семинар начинается со вступительного слова преподавателя, в котором кратко излагаются место и значение обсуждаемой темы (проблемы) в данной дисциплине, напоминаются порядок и направления ее обсуждения. Конкретизируется ранее известный обучающимся план проведения занятия. После этого начинается процесс обсуждения вопросов обучающимися. Завершается занятие заключительным словом преподавателя.

Проведение семинарских занятий в рамках учебной группы (20 - 25 человек) позволяет обеспечить активное участие в обсуждении проблемы всех присутствующих.

По ходу обсуждения темы помните, что изучение теории должно быть связано с определением (выработкой) средств, путей применения теоретических положений в практической деятельности, например, при выполнении функций государственного служащего. В то же время важно не свести обсуждение научной проблемы только к пересказу случаев из практики работы, к критике имеющих место недостатков. Дискуссии имеют важное значение: учат дисциплине ума, умению выступать по существу, мыслить логически, выделяя главное, критически оценивать выступления участников семинара.

В процессе проведения семинара обучающиеся могут использовать разнообразные по своей форме и характеру пособия (от доски смелом до самых современных технических средств), демонстрируя фактический, в том числе статистический материал, убедительно подтверждающий теоретические выводы и положения. В завершение обсудите результаты работы семинара и сделайте выводы, что хорошо усвоено, а над чем следует дополнительно поработать.

В целях эффективности семинарских занятий необходима обстоятельная подготовка к их проведению. В начале семестра (учебного года) возьмите в библиотеке необходимые методические материалы для своевременной подготовки к семинарам. Во время лекций, связанных с темой семинарского занятия, следует обращать внимание на то, что необходимо дополнительно изучить при подготовке к семинару (новые официальные документы, статьи в периодических журналах, вновь вышедшие монографии и т.д.).

5. Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзаменов и зачетов

Экзамен - одна из важнейших частей учебного процесса, имеющая огромное значение.

Во-первых, готовясь к экзамену, студент приводит в систему знания, полученные на лекциях, семинарах, практических и лабораторных занятиях, разбирается в том, что осталось непонятым, и тогда изучаемая им дисциплина может быть воспринята в полном объеме с присущей ей строгостью и логичностью, ее практической направленностью. А это чрезвычайно важно для будущего специалиста.

Во-вторых, каждый хочет быть волевым и сообразительным., выдержанным и целеустремленным, иметь хорошую память, научиться быстро находить наиболее рациональное решение в трудных ситуациях. Очевидно, что все эти качества не только украшают человека, но и делают его наиболее действенным членом коллектива. Подготовка и сдача экзамена помогают студенту глубже усвоить изучаемые дисциплины, приобрести навыки и качества, необходимые хорошему специалисту.

Конечно, успех на экзамене во многом обусловлен тем, насколько систематически и глубоко работал студент в течение семестра. Совершенно очевидно, что серьезно продумать и усвоить содержание изучаемых дисциплин за несколько дней подготовки к экзамену просто невозможно даже для очень способного студента. И, кроме того, хорошо известно, что быстро выученные на память разделы учебной дисциплины так же быстро забываются после сдачи экзамена.

При подготовке к экзамену студенты не только повторяют и дорабатывают материал дисциплины, которую они изучали в течение семестра, они обобщают полученные знания, осмысливают методологию предмета, его систему, выделяют в нем основное и главное, воспроизводят общую картину с тем, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины. Вся эта обобщающая работа проходит в условиях напряжения воли и сознания, при значительном отвлечении от повседневной жизни, т. е. в условиях, благоприятствующих пониманию и запоминанию.

Подготовка к экзаменам состоит в приведении в порядок своих знаний. Даже самые способные студенты не в состоянии в короткий период зачетно-экзаменационной сессии усвоить материал целого семестра, если они над ним не работали в свое время. Для тех, кто мало занимался в семестре, экзамены принесут мало пользы: что быстро пройдено, то быстро и забудется. И хотя в некоторых случаях студент может «проскочить» через экзаменационный барьер, в его подготовке останется серьезный пробел, трудно восполняемый впоследствии.

Определив назначение и роль экзаменов в процессе обучения, попытаемся на этой основе пояснить, как лучше готовиться к ним.

Экзаменам, как правило, предшествует защита курсовых работ (проектов) и сдача зачетов. К экзаменам допускаются только студенты, защитившие все курсовые работы (проекты) и сдавшие все зачеты. В вузе сдача зачетов организована так, что при систематической работе в течение семестра, своевременной и успешной сдаче всех текущих работ, предусмотренных графиком учебного процесса, большая часть зачетов не вызывает повышенной трудности у студента. Студенты, работавшие в семестре по плану, подходят к экзаменационной сессии без напряжения, без излишней затраты сил в последнюю, «зачетную» неделю.

Подготовку к экзамену следует начинать с первого дня изучения дисциплины. Как правило, на лекциях подчеркиваются наиболее важные и трудные вопросы или разделы дисциплины, требующие внимательного изучения и обдумывания. Нужно эти вопросы выделить и обязательно постараться разобраться в них, не дожидаясь экзамена, проработать их, готовясь к семинарам, практическим или лабораторным занятиям, попробовать самостоятельно решить несколько типовых задач. И если, несмотря на это, часть материала осталась неувоенной, ни в коем случае нельзя успокаиваться, надеясь на то, что это не попадет на экзамене. Факты говорят об обратном; если те или другие

вопросы учебной дисциплины не вошли в экзаменационный билет, преподаватель может их задать (и часто задает) в виде дополнительных вопросов.

Точно такое же отношение должно быть выработано к вопросам и задачам, перечисленным в программе учебной дисциплины, выдаваемой студентам в начале семестра. Обычно эти же вопросы и аналогичные задачи содержатся в экзаменационных билетах. Не следует оставлять без внимания ни одного раздела дисциплины: если не удалось в чем-то разобраться самому, нужно обратиться к товарищам; если и это не помогло выяснить какой-либо вопрос до конца, нужно обязательно задать этот вопрос преподавателю на предэкзаменационной консультации. Чрезвычайно важно приучить себя к умению самостоятельно мыслить, учиться думать, понимать суть дела. Очень полезно после проработки каждого раздела восстановить в памяти содержание изученного материала. кратко записав это на листе бумаги. создать карту памяти (умственную карту), изобразить необходимые схемы и чертежи (логико-графические схемы), например, отобразить последовательность вывода теоремы или формулы. Если этого не сделать, то большая часть материала останется не понятой, а лишь формально заученной, и при первом же вопросе экзаменатора студент убедится в том, насколько поверхностно он усвоил материал.

В период экзаменационной сессии происходит резкое изменение режима работы, отсутствует посещение занятий по расписанию. При всяком изменении режима работы очень важно скорее приспособиться к новым условиям. Поэтому нужно сразу выбрать такой режим работы, который сохранился бы в течение всей сессии, т. е. почти на месяц. Необходимо составить для себя новый распорядок дня, чередуя занятия с отдыхом. Для того чтобы сократить потерю времени на включение в работу, рабочие периоды целесообразно делать длительными, разделив день примерно на три части: с утра до обеда, с обеда до ужина и от ужина до сна.

Каждый рабочий период дня надо заканчивать отдыхом. Наилучший отдых в период экзаменационной сессии - прогулка, кратковременная пробежка или какой-либо неустойчивый физический труд.

При подготовке к экзаменам основное направление дают программа учебной дисциплины и студенческий конспект, которые указывают, что наиболее важно знать и уметь делать. Основной материал должен прорабатываться по учебнику (если такой имеется) и учебным пособиям, так как конспекта далеко недостаточно для изучения дисциплины. Учебник должен быть изучен в течение семестра, а перед экзаменом сосредоточьте внимание на основных, наиболее сложных разделах. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением по памяти его краткого содержания в логической последовательности.

За один - два дня до экзамена назначается консультация. Если ее правильно использовать, она принесет большую пользу. Во время консультации студент имеет полную возможность получить ответ на нее ни ясные ему вопросы. А для этого он должен проработать до консультации все темы дисциплины. Кроме того, преподаватель будет отвечать на вопросы других студентов, что будет для вас повторением и закреплением знаний. И еще очень важное обстоятельство: преподаватель на консультации, как правило, обращает внимание на те вопросы, по которым на предыдущих экзаменах ответы были неудовлетворительными, а также фиксирует внимание на наиболее трудных темах дисциплины. Некоторые студенты не приходят на консультации либо потому, что считают, что у них нет вопросов к преподавателю, либо полагают, что у них и так мало времени и лучше самому прочитать материал в конспекте или в учебнике. Это глубокое заблуждение. Никакая другая работа не сможет принести столь значительного эффекта накануне экзамена, как консультация преподавателя.

Но консультация не может возместить отсутствия длительной работы в течение семестра и помочь за несколько часов освоить материал, требующийся к экзамену. На консультации студент получает ответы на трудные или оставшиеся неясными вопросы и, следовательно, дорабатывается материал. Консультации рекомендуется посещать,

подготовив к ним все вопросы, вызывающие сомнения. Если студент придет на консультацию, не проработав всего материала, польза от такой консультации будет невелика.

Очень важным условием для правильного режима работы в период экзаменационной сессии является нормальный сон. Подготовка к экзамену не должна идти в ущерб сну, иначе в день экзамена не будет чувства свежести и бодрости, необходимых для хороших ответов. Вечер накануне экзамена рекомендуем закончить небольшой прогулкой.

Итак, *основные советы* для подготовки к сдаче зачетов и экзаменов состоят в следующем:

- лучшая подготовка к зачетам и экзаменам - равномерная работа в течение всего семестра;
- используйте программы учебных дисциплин - это организует вашу подготовку к зачетам и экзаменам;
- учитывайте, что для полноценного изучения учебной дисциплины необходимо время;
- составляйте планы работы во времени;
- работайте равномерно и ритмично;
- курсовые работы (проекты) желательно защищать за одну - две недели до начала зачетно-экзаменационной сессии;
- все зачеты необходимо сдавать до начала экзаменационной сессии;
- помните, что конспект не заменяет учебник и учебные пособия, а помогает выбрать из него основные вопросы и ответы;
- при подготовке наибольшее внимание и время уделяйте трудным и непонятным вопросам учебной дисциплины;
- грамотно используйте консультации;
- соблюдайте правильный режим труда и отдыха во время сессии, это сохранит работоспособность и даст хорошие результаты;
- учитесь владеть собой на зачете и экзамене;
- учитесь точно и кратко передавать свои мысли, поясняя их, если нужно, логико-графическими схемами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся являются неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства. Также внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям и изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины.

Таким образом, обучающийся используя методические указания может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и получить опыт при выполнении следующих условий:


- 1) систематическая самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;
- 2) добросовестное выполнение заданий;
- 3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе;
- 4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;
- 5) периодическое ознакомление с последними теоретическими и практическими достижениями в области управления персоналом;
- 6) проведение собственных научных и практических исследований по одной или нескольким актуальным проблемам для *HR*;
- 7) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах по проблемам управления персоналом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Брандес М. П. Немецкий язык. Переводческое реферирование: практикум. М.: КДУ, 2008. – 368с.
2. Долгоруков А. Метод case-study как современная технология профессионально-ориентированного обучения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://evolkov.net/case/case.study.html>
3. Методические рекомендации по написанию реферата. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.hse.spb.ru/edu/recommendations/method-referat-2005.phtml>
4. Фролова Н. А. Реферирование и аннотирование текстов по специальности (на материале немецкого языка): Учеб. пособие / ВолгГТУ, Волгоград, 2006. - С.5.

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО
«Уральский государственный горный университет»

ОДОБРЕНО
Методической комиссией
горно-механического факультета
«15» декабря 2018 г.
Председатель комиссии
проф. В. П. Барановский



М. Л. Хазин

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ
КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Методические указания по самостоятельной работе студентов
по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность
для студентов очного и заочного обучения

Екатеринбург, 2018

X12

Рецензенты: Тихонов И. Н., к-т. техн. наук, зав. кафедрой «Электронное машиностроение» УрФУ, Жуков Ю. Н., д-р. техн. наук, профессор кафедры «Электронное машиностроение» УрФУ

Учебное пособие рассмотрено на заседании кафедры эксплуатации горного оборудования 05 июня 2018 года (протокол № 6) и рекомендовано для издания в УГГУ.

Хазин М. Л. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ: Методические указания по самостоятельной работе студентов. Урал. гос. горный ун-т – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2019. – 24 с.

В методических указаниях по самостоятельной работе приведена последовательность выполнения практических и самостоятельных работ по дисциплине «Материаловедение и технологии конструкционных материалов», изложена методика решения задач, даны задачи, вопросы для самопроверки по разделам.

Методические указания предназначены для студентов направлений 20.03.01 Техносферная безопасность, подготовка которых требует знаний по свойствам и применению металлических и неметаллических материалов.

ВВЕДЕНИЕ

Совершенствование производства, выпуск современных разнообразных машиностроительных конструкций, специальных приборов, машин и различной аппаратуры невозможны без дальнейшего развития производства и изыскания новых материалов, как металлических, так и неметаллических.

Материаловедение является одной из первых инженерных дисциплин, основы которой широко используются при курсовом и дипломном проектировании, а также в практической деятельности инженера-машиностроителя.

Прогресс в области машиностроения тесно связан с созданием и освоением новых, наиболее экономичных материалов, обладающих самыми разнообразными механическими и физико-химическими свойствами. Свойства материала определяются его внутренним строением, которое, в свою очередь, зависит от состава и характера предварительной обработки. В курсе "Материаловедение" изучаются физические основы этих связей.

ПРОГРАММА И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ЧАСТЬ I. МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ

Строение металлов

Металловедение как наука о свойствах металлов и сплавов. Типы связи в твердых телах. Атомно-кристаллическое строение металлов. Процесс кристаллизации.

Рассмотрите типы химической связи в твердых телах, основное внимание обратите на особый тип металлической связи, который обуславливает отличительные свойства металлов: высокую электропроводность и теплопроводность, высокую пластичность и металлический блеск. Металлические тела характеризуются кристаллическим строением. Однако свойства реальных кристаллов определяются известными несовершенствами кристаллического строения. В связи с этим необходимо разобраться в видах несовершенств и особенно в строении дислокаций (линейных несовершенств), причинах их легкого перемещения в кристаллической решетке и влияния на механические свойства.

Термодинамические причины фазовых превращений являются одним из частных случаев общего закона природы: стремления любой системы к состоянию с наименьшим запасом энергии (в данном случае свободной энергии). Уясните теоретические основы процесса кристаллизации, состоящего из двух элементарных процессов: зарождения и роста кристаллов, и влияния на эти параметры степени переохлаждения.

В процессе кристаллизации при формировании структуры литого

металла решающее значение имеет реальная среда, а также возможность искусственного воздействия на строение путем модифицирования.

Вопросы для самопроверки

1. В чем сущность металлического, ионного и ковалентного типов связи?
2. Каковы характерные свойства металлов и чем они определяются?
3. Что такое элементарная ячейка?
4. Что такое полиморфизм?
5. Что такое параметр кристаллической решетки, плотность упаковки и координационное число?
6. Что такое мозаичная структура?
7. Виды дислокаций и их строение.
8. Каковы термодинамические условия фазового превращения?
9. Каковы параметры процесса кристаллизации?
10. Что такое переохлаждение?

Теория сплавов

Сплавы, виды взаимодействия компонентов в твердом состоянии. Диаграммы состояния для случаев полной нерастворимости, неограниченной и ограниченной растворимости компонентов в твердом виде, а также для случая образования устойчивого химического соединения.

Необходимо отчетливо представлять строение металлов и сплавов в твердом состоянии. Уясните, что такое твердый раствор, химическое (металлическое) соединение, механическая смесь. Наглядное представление о состоянии любого сплава в зависимости от его состава и температуры дают диаграммы состояния. Нужно усвоить общую методику построения диаграмм состояния для различных случаев взаимодействия компонентов в твердом состоянии.

При изучении диаграмм состояния нужно уметь применять правило отрезков (для определения доли каждой фазы или структурной составляющей в сплаве), правило фаз (для построения кривых нагрева и охлаждения), определять химический состав фаз. С помощью правил Курнакова нужно уметь установить связь между составом, строением и свойствами сплава.

Вопросы для самопроверки

1. Что такое компонент, фаза, физико-химическая система, число степеней свободы?
2. Приведите объяснение твердого раствора, механической смеси, химического (металлического) соединения.
3. Что представляют собой твердые растворы замещения и внедрения?

4. Как строятся диаграммы состояния?

5. Объясните принцип построения кривых нагрева и охлаждения с помощью правила фаз.

6. Начертите и проанализируйте диаграмму состояния для случая образования непрерывного ряда твердых растворов.

7. Начертите и проанализируйте диаграмму состояния для случая полной нерастворимости компонентов в твердом состоянии.

8. Начертите и проанализируйте диаграмму состояния для случая образования эвтектики, состоящей из ограниченных твердых растворов.

10. Каким образом определяются состав фаз и их количественное соотношение?

Пластическая деформация и механические свойства металлов

Напряжения и деформация. Явление наклепа. Стандартные механические свойства: твердость; характеристики, определяемые при растяжении; ударная вязкость; сопротивление усталости.

Рассмотрите физическую природу деформации и разрушения. Внимание уделите механизму пластической деформации, ее влиянию на плотность дислокаций. Уясните связь между основными характеристиками, строением и механическими свойствами. Разберитесь в сущности явления наклепа и его практическом использовании.

Изучите основные методы исследования механических свойств металлов и физический смысл определяемых при разных методах испытания характеристик.

Вопросы для самопроверки

1. В чем различие между упругой и пластической деформациями?

2. Как изменяется строение металла в процессе пластического деформирования?

3. Как изменяется плотность дислокаций при пластической деформации?

4. Как влияют дислокации на прочность металла?

5. Почему наблюдается огромное различие теоретической и практической прочности?

6. Как влияет изменение строения на свойства деформированного металла?

7. В чем сущность явления наклепа и какое он имеет практическое использование?

8. Какие характеристики механических свойств определяются при испытании на растяжение?

9. Что такое твердость?

10. Какие методы определения твердости вы знаете?

Влияние нагрева на структуру и свойства деформируемого металла

Необходимо знать сущность рекристаллизационных процессов: возврата, первичной рекристаллизации, собирательной (вторичной) рекристаллизации, протекающих при нагреве деформированного металла. Уясните, как при этом изменяются механические, физико-химические свойства и размер зерна. Установите влияние состава сплава и степени пластической деформации на протекание рекристаллизационных процессов. Научитесь выбирать режим рекристаллизационного отжига. Уясните его практическое значение, различие между холодной и горячей пластическими деформациями.

Вопросы для самопроверки

1. Как изменяются свойства деформированного металла при нагреве?
2. В чем сущность процесса возврата?
3. Что такое полигонизация?
4. Сущность процессов первичной и вторичной рекристаллизации.
5. Как влияют состав сплава и степень пластической деформации на температуру рекристаллизации?
6. Что такое критическая степень деформации?
7. В чем различие между холодной и горячей пластическими деформациями?
8. Как изменяются строение и свойства металла при горячей пластической деформации?
9. Каково назначение рекристаллизационного отжига и как он осуществляется?

Железо и его сплавы

Диаграмма состояния железо - цементит. Классификация железоуглеродистых сплавов. ГОСТы на металлы и сплавы. Фазы, образуемые легирующими элементами в сплавах железа. Структурные классы легированных сталей. Чугуны.

Научитесь вычерчивать диаграмму состояния железо - цементит и определять все фазы и структурные составляющие этой системы. С помощью правила фаз постройте кривые охлаждения (или нагревания) для любого сплава; разберитесь в классификации железоуглеродистых сплавов и усвойте, что различие между тремя классами (техническое железо, сталь, чугун) не является формальным (по содержанию углерода). Разные классы сплавов принципиально различны по структуре и свойствам. Технические

железоуглеродистые сплавы состоят не только из железа и углерода, но и обязательно содержат постоянные примеси, попадающие в сплав в результате предыдущих операций при выплавке.

Изучите влияние легирующих элементов на критические точки железа и стали и объясните, при каком сочетании углерода и соответствующего легирующего элемента могут быть получены легированные стали ферритного, перлитного, аустенитного и ледебуритного классов.

Уясните влияние постоянных примесей на строение чугуна и разберитесь в различии металлической основы серых чугунов разных классов. Запомните основные механические свойства и назначение чугунов различных классов и их маркировку. Обратите внимание на способы получения ковких и высокопрочных чугунов. Изучите физическую сущность процесса графитизации.

Вопросы для самопроверки

1. Что такое феррит, аустенит, перлит, цементит и ледебурит?
2. Какие превращения происходят в сплавах при температурах A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , A_{cm} ?
3. Каковы структуры серых чугунов? 1
4. Каковы структура и свойства технического железа, стали и белого чугуна?
5. Как влияют легирующие элементы на положение критических точек железа и стали?
6. Какие легирующие элементы являются карбидообразующими?
7. Какие легирующие элементы способствуют графитизации?
8. Как влияют легирующие элементы на свойства феррита и аустенита?
9. В чем отличие серого чугуна от белого?
10. Классификация и маркировка серых чугунов.

Теория термической обработки стали

Превращения в стали при нагреве. Превращения переохлажденного аустенита. Мартенситное превращение и его особенности. Превращения аустенита при непрерывном охлаждении. Превращения при отпуске закаленной стали.

Теория и практика термической обработки стали - главные вопросы металловедения. Термическая обработка - один из основных способов влияния на строение, а следовательно, и на свойства сплавов.

При изучении превращений переохлажденного аустенита особое внимание обратите на диаграмму изотермического распада, устанавливающую связь между температурными условиями превращения, интенсивностью распада и строением продуктов превращения.

Изучите влияние легирующих элементов на кинетику и характер превращения аустенита в перлитной, промежуточной и мартенситной

областях. В связи с влиянием легирующих элементов на диаграммы изотермического распада аустенита рассмотрите причины получения различных классов по структуре (перлитного, мартенситного, аустенитного). Уясните влияние легирующих элементов на превращения при отпуске. Запомните, что легирующие элементы, как правило, затормаживают процессы превращений.

Вопросы для самопроверки

1. Механизм образования аустенита при нагреве стали.
2. Каковы механизмы и температурные районы образования структур перлитного типа (перлита, сорбита, тростита) и бейнита?
3. В чем различие между перлитом, сорбитом и троститом?
4. Что такое мартенсит и в чем сущность и особенности мартенситного превращения?
5. Что такое критическая скорость закалки?
6. От чего зависит количество остаточного аустенита?
7. В чем сущность превращений, происходящих при отпуске?
8. Как влияют легирующие элементы на перлитное превращение?
9. В чем сущность явления отпускной хрупкости?
10. Как влияют легирующие элементы на превращения при отпуске?

Технология термической обработки

Основные виды термической обработки стали. Отжиг, нормализация, закалка, обработка холодом. Прокаливаемость стали. Отпуск стали. Поверхностная закалка.

Уясните влияние скорости охлаждения на структуру и свойства стали и физическую сущность процессов отжига, нормализации, закалки и обработки холодом. При изучении технологических процессов термической обработки особое внимание обратите на разновидности режимов и их назначение. Для выяснения причин брака при термической обработке стали следует прежде всего разобраться в природе термических и фазовых напряжений.

Уясните различие между закаливаемостью и прокаливаемостью стали, а также факторы, влияющие на эти характеристики. Разберитесь в способе получения высокопрочных деталей - термомеханической обработке.

Различные виды поверхностной закалки позволяют получить особое сочетание свойств поверхностного слоя и сердцевины, что приводит к повышению эксплуатационных характеристик изделия.

Вопросы для самопроверки

1. Приведите определения основных процессов термической обработки: отжига, нормализации и закалки.
2. Какие вам известны разновидности процесса отжига и для чего они

применяются?

3. Какова природа фазовых и термических напряжений?

4. Какие вам известны разновидности закалки и в каких случаях они применяются?

5. Каковы виды и причины брака при закалке?

6. Какие Вам известны группы охлаждающих сред и каковы их особенности?

7. От чего зависит прокаливаемость стали и в чем ее технологическое значение?

8. Какие вам известны технологические приемы уменьшения деформации при термической обработке?

9. Для чего и как производится обработка холодом?

10. . В чем сущность и особенности термомеханической обработки.

Химико-термическая обработка стали и поверхностное упрочнение наклепом

Физические основы химико-термической обработки. Цементация. Азотирование. Цианирование. Диффузионная металлизация. Дробеструйный наклеп.

При изучении основ химико-термической обработки следует исходить из того, что принципы химико-термической обработки едины. Процесс химико-термической обработки состоит из выделения атомов насыщающего вещества внешней средой, захвата (сорбции) этих атомов поверхностью металла и диффузии их внутрь металла. Поэтому рассмотрите реакции в газовой среде при цементации или азотировании и усвойте современные представления о процессе диффузии в металлах. В большинстве случаев насыщение может происходить из твердой, жидкой и газовой сред, а поэтому нужно знать наиболее удачные варианты насыщения для каждого метода химико-термической обработки и конечные результаты (поверхностное упрочнение и изменение физико-химических свойств).

Разберитесь в технологии проведения отдельных видов химико-термической обработки. Уясните преимущества и области использования цементации, азотирования, цианирования и различных видов диффузионной металлизации. Объясните влияние легирования на механизм формирования структуры поверхностного слоя. Рассмотрите сущность и назначение дробеструйного поверхностного наклепа и его влияние на эксплуатационные свойства деталей машин.

Вопросы для самопроверки

1. В чем заключаются физические основы химико-термической обработки?

2. Химизм процесса азотирования.

3. Химизм процесса цементации.

4. Назначение цементации и режим термической обработки после нее.
5. Для каких целей и как производится нитроцементация?
6. Каковы свойства цементированных и азотированных изделий?
7. Химизм и назначение процесса цианирования.
8. Сущность и назначение процесса борирования.
9. Как изменяются свойства изделий при дробеструйной обработке и какова природа этих изменений?
10. Как влияет поверхностное упрочнение на эксплуатационные характеристики изделий?

Конструкционные стали

Конструкционные стали общего назначения. Цементуемые, улучшаемые, пружинно-рессорные стали. Высокопрочные мартенситостареющие стали. Коррозионно-стойкие и жаростойкие стали и сплавы. Жаропрочные стали и сплавы.

Нужно усвоить принципы маркировки сталей и уметь по маркировке определить состав и особенности данной стали, а также иметь общее представление о разных группах стали.

Разберитесь во влиянии легирующих элементов на изменение структуры и свойств стали, особое внимание уделите технологическим особенностям термической обработки легированной стали различных групп.

Рассмотрите способы классификации, основные принципы выбора для различного назначения цементуемых, улучшаемых, пружинно-рессорных, износостойких, высокопрочных, нержавеющей, жаропрочных и других сталей.

При изучении жаропрочных сталей обратите внимание на особенности поведения металла в условиях нагружения при повышенных температурах. Уясните сущность явления ползучести и основные характеристики жаропрочности; каковы предельные рабочие температуры и области применения сталей различного структурного класса.

В качестве примеров указать две-три марки стали каждой группы, расшифровать состав, назначить режим термической обработки и охарактеризовать структуру, свойства и область применения.

Вопросы для самопроверки

1. Укажите химический состав сталей марок: 40, 20X, 30ХГСА, 50Г, Г13, ШХ15, 18Х2Н4ВА, 5ХНМ, Х18Н9Т, Н18К8М5Т.
2. Как классифицируются конструкционные стали по технологии термической обработки?
3. Какие требования предъявляются к цементуемым изделиям?
4. Чем определяется выбор марки цементуемой стали для изделий различного назначения?
5. Какова термическая обработка цементуемых деталей?

6. Чем объясняется назначение процесса улучшения для конструкционной стали?

7. Как влияет степень легирования на механические свойства улучшаемой стали?

8. Какие требования предъявляются к рессорно-пружинным сталям?

9. Какие вы знаете износостойкие стали?

10. Каковы требования, предъявляемые к нержавеющей сталям?

Инструментальные стали

Классификация и маркировка инструментальных сталей. Стали, не обладающие и обладающие теплостойкостью. Стали для режущего, измерительного и штампового инструмента. Твердые сплавы.

Изучите классификацию инструментальных сталей в зависимости от назначения инструмента и в связи с этим рассмотрите основные эксплуатационные свойства инструмента каждой группы. Особое внимание уделите быстрорежущим сталям. Уясните причины их высокой красностойкости и особенности термической обработки.

Вопросы для самопроверки

1. Укажите химический состав сталей марок: У10, 9ХС, ХВГ, Р18, Р18Ф2, Р9К10, Р9М4К8, Х12, 6ХВ2С, Х12М.

2. Как классифицируются инструментальные стали?

3. Требования, предъявляемые к сталям для режущего инструмента.

4. Приведите примеры углеродистых и легированных сталей, используемых для режущего инструмента.

5. Укажите и расшифруйте основные марки быстрорежущей стали.

6. Что представляют собой твердые сплавы?

7. Каковы свойства и преимущества твердых сплавов?

8. Укажите марки твердых сплавов, их состав и назначение.

Алюминий, магний и их сплавы

Деформируемые и литейные сплавы.

Обратите внимание на основные преимущества алюминиевых и магниевых сплавов, связанные с их высокой удельной прочностью. Рассмотрите классификацию алюминиевых сплавов и обоснуйте технологический способ изготовления изделий из сплавов каждой группы. Разберитесь в основах теории термической обработки (старения) легких сплавов. Обоснуйте выбор способа упрочнения деформируемых и литейных сплавов.

Вопросы для самопроверки

1. Свойства и применение алюминия.

2. Как классифицируются алюминиевые сплавы?

3. Какие сплавы упрочняются путем термической обработки?
4. В чем сущность процесса старения?
5. Какие сплавы не упрочняются путем термической обработки?
6. Какие вы знаете литейные алюминиевые сплавы?
7. Какие вы знаете жаропрочные алюминиевые сплавы?
8. Какие вы знаете порошковые алюминиевые сплавы?
9. Каковы свойства магния?
10. Укажите свойства и назначение сплавов на основе магния.

Медь и ее сплавы

Латуни и бронзы.

Изучите классификацию медных сплавов и уясните маркировку, состав, структуру, свойства и области применения разных групп медных сплавов.

Вопросы для самопроверки

1. Как влияют примеси на свойства чистой меди?
2. Как классифицируются медные сплавы?
3. Какие сплавы относятся к латуням?
4. Приведите несколько примеров латуней с указанием их состава, структуры, свойств и назначения.
5. Какие сплавы относятся к бронзам? Их маркировка и состав.
6. Укажите строение, свойства и назначение различных бронз.
7. Какой термической обработке подвергается бериллиевая бронза?

Композиционные материалы

Обратите внимание на принципиальное отличие композиционного материала, заключающееся в сочетании разнородных материалов с четкой границей раздела между ними. В связи с тем, что композит обладает свойствами, которыми не может обладать ни один из его компонентов в отдельности, такие материалы становятся весьма перспективными в различных областях новой техники. Укажите свойства композитов в зависимости от вида матрицы и формы, размеров и взаимного расположения наполнителя. Уясните возможность использования композитов в качестве жаропрочных материалов и способы повышения их жаропрочности.

Вопросы для самопроверки

1. Что такое композиты?
2. Как подразделяют композиты в зависимости от формы и размеров наполнителя?
3. Как подразделяют композиты по виду матрицы?
4. От чего зависят механические свойства композитов?

5. Какие композиционные материалы используют для работы при высоких температурах (жаропрочные)?

ЧАСТЬ II. НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Пластические массы

В основе неметаллических материалов лежат полимеры. Обратите внимание на особенности строения полимеров, которые определяют их механические и физико-химические свойства. Классификация полимерных материалов. Свойства и области применения пластмасс.

Пластические массы - искусственные материалы, получаемые на основе органических полимерных связывающих веществ, которые являются обязательными компонентами пластмасс. Изучите различные группы пластических масс, их свойства и области применения.

Вопросы для самопроверки

1. Что лежит в основе классификации полимеров?
2. Какие материалы относятся к обратимым и необратимым полимерам?
3. Какие вы знаете наполнители пластмасс?
4. Для чего вводят в пластмассы отвердители?
5. Приведите примеры пластиков с твердыми наполнителями.
6. Укажите область применения термопластов и реактопластов.
7. В чем преимущества пластмасс по сравнению с металлическими материалами? Каковы их недостатки?

Резиновые материалы

Как технический материал резина отличается от других материалов высокими эластичными свойствами, что связано со свойствами самой основы резины - каучука. Уясните состав резины, способы получения и влияние различных добавок на ее свойства. Подробно рассмотрите влияние порошковых и органических наполнителей на свойства резины, изучите физико-механические свойства и области применения резин различных марок.

Вопросы для самопроверки

1. Что представляет собой резина?
2. Какие компоненты относятся к совмещающимся и как они влияют на свойства резины?
3. Объясните роль порошковых наполнителей.
4. В каких случаях применяются волокнистые наполнители?

Неорганические материалы

Поскольку большинство неорганических материалов содержит различные соединения кремния с другими элементами, эти материалы получили общее название силикатных материалов. Обратите внимание на внутреннее строение неорганического стекла. Уясните сущность стеклообразного состояния как разновидности аморфного состояния вещества. Разберитесь в изменении свойств стекла в зависимости от состава. Рассмотрите стеклокристаллические материалы (ситаллы) и их отличие от стекла минерального. Уясните причины образования кристаллической структуры ситаллов.

При изучении керамических материалов обратите внимание на отличие технической керамики от обычной. Разберитесь в химическом и фазовом составех технической керамики, ее свойствах и области применения.

Вопросы для самопроверки

Какие силикатные материалы относятся к минеральному стеклу?

Их отличительные свойства.

Как достигаются электроизоляционные или электропроводящие свойства стекла?

Объясните причины, вызывающие кристаллизацию ситаллов (стеклокристаллитов).

Укажите область применения ситаллов.

5. В чем отличие технической керамики от обычной? Укажите область ее применения.

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Задания на контрольные работы выдают индивидуально каждому студенту. Задание включает вопросы и задачи по основным разделам курса.

При выполнении контрольных работ студенты изучают методику выбора и назначения сталей и сплавов для изготовления конкретных деталей машин и различного вида инструментов, а также знакомятся с особенностями строения, технологией получения и областью применения наиболее распространенных неметаллических материалов. Одновременно студент должен научиться пользоваться рекомендуемыми справочными материалами, с тем чтобы уметь в дальнейшем правильно выбрать материал при курсовом и дипломном проектировании.

Перечень ГОСТов, необходимых для выполнения контрольных работ, приведен в приложении. Диаграмма состояния железо-цементит и диаграмма изотермического превращения аустенита эвтектоидной стали У8 также приведены в приложении (см. рис. 1 и 2).

ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Вариант 1

1. Что такое ликвация? Виды ликвации, причины их возникновения и способы устранения.

2. Дайте определение ударной вязкости (KCV). Опишите методику измерения этой характеристики механических свойств металла.

3. Вычертите диаграмму состояния железо - карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 3,6% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8, нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 45...50 HRC. Укажите, как этот режим называется, опишите сущность превращений и какая структура получается в данном случае.

5. Как изменяются структура и свойства стали 40 и У12 в результате закалки от температуры 750 и 850° С. Объясните с применением диаграммы состояния железо-цементит. Выберите оптимальный режим нагрева под закалку каждой стали.

Вариант 2

1. Как и почему скорость охлаждения при кристаллизации влияет на строение слитка?

2. Из листа свинца путем прокатки при комнатной температуре была получена тонкая фольга. Твердость и прочность этой фольги оказались такими же, как у исходного листа. Объясните, какие процессы происходили при пластической деформации свинца и какими изменениями структуры и свойств они сопровождались.

3. Вычертите диаграмму состояния железо-карбид железа, укажите структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,8% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

4. Используя диаграмму состояния железо -цементит и кривую изменения твердости в зависимости от температуры отпуска, назначьте для углеродистой стали 40 температуру закалки и температуру отпуска, необходимые для обеспечения твердости 400 НВ. Опишите превращения на всех этапах термической обработки и получаемую структуру.

5. Для каких целей применяется диффузионный отжиг? Как выбирается режим такого отжига? Приведите примеры.

Вариант 3

1. Опишите виды твердых растворов. Приведите примеры.

2. Дайте определение твердости. Какими методами измеряют твердость металлов и сплавов? Опишите их.

3. Вычертите диаграмму состояния железо-цементит, укажите

структурные составляющие во всех областях диаграммы, опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 2,2% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8. Нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 150 НВ. Укажите, как этот режим называется и какая структура получается в данном случае.

5. С помощью диаграммы состояния железо-цементит обоснуйте выбор режима термической обработки, применяемой для устранения цементитной сетки в заэвтектоидной стали. Дайте определение выбранного режима обработки и опишите превращения, которые происходят при нагреве и охлаждении.

Вариант 4

1. Опишите физическую сущность и механизм процесса кристаллизации.

2. Для чего проводится рекристаллизационный отжиг? Как назначается режим этого вида обработки? Приведите несколько конкретных примеров.

3. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава, содержащего 0,4 % С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

4. Используя диаграмму изотермического превращения аустенита, объясните, почему нельзя получить в стали чисто мартенситную структуру при охлаждении ее со скоростью меньше критической?

5. После термической обработки углеродистой стали получена структура цементит + мартенсит отпуска. Нанесите на диаграмму состояния железо-цементит ординату заданной стали (примерно) и обоснуйте температуру нагрева этой стали под закалку. Так же укажите температуру отпуска.. Опишите превращения, которые произошли при термической обработке.

Вариант 5

1. Что такое ограниченные и неограниченные твердые растворы? Каковы необходимые условия образования неограниченных твердых растворов?

2. Опишите сущность явления наклепа и примеры его практического использования.

3. Постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава содержащего 1,1% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

4. При непрерывном охлаждении стали У8 получена структура троостит + мартенсит. Нанесите на диаграмму изотермического превращения аустенита кривую охлаждения, обеспечивающую получение данной структуры. Укажите интервалы температур превращений и опишите характер превращения в каждом из них.

5. С помощью диаграммы состояния железо - цементит установите температуру полной и неполной закалки для стали 45 и опишите структуру и свойства стали после каждого вида термической обработки.

Вариант 6

1. Начертите диаграмму состояния для случая ограниченной растворимости компонентов в твердом виде. Укажите структурные составляющие во всех областях этой диаграммы и опишите строение типичных сплавов различного состава, встречающихся в этой системе.

2. Волочение медной проволоки проводят в несколько переходов. В некоторых случаях проволока на последних переходах разрывается. Объясните причину разрыва и укажите способ его предупреждения.

3. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава железа, содержащего 0,5 % С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8. Нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей получение твердости 200 НВ. Укажите, как этот режим называется и какая структура получается в этом случае.

5. Используя диаграмму состояния железо-цементит, установите температуры нормализации, отжига и закалки для стали У12. Охарактеризуйте эти режимы термической обработки и опишите структуру и свойства стали после каждого вида обработки.

Вариант 7

1. Опишите явление полиморфизма в приложении к железу. Какое практическое значение оно имеет?

2. Как изменяются свойства деформированного металла при нагреве, какие процессы происходят при этом?

3. Постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава железа, содержащего 0,7 % С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита стали У8. Нанесите на нее кривую режима изотермической обработки, обеспечивающей твердость 20...25 НРС. Укажите, как этот режим называется и какая структура образуется в данном случае.

5. Плашки из стали УНА закалены: первая - от температуры 760° С, вторая - от температуры 850° С. Используя диаграмму состояния железо - цементит, укажите температуры закалки, объясните, какая из этих плашек закалена правильно, имеет более высокие режущие свойства и почему.

Варианта 8

1. В чем сущность процесса модифицирования? Приведите пример использования модификаторов для повышения свойств литейных алюминиевых сплавов.

2. В чем различие между холодной и горячей пластической деформацией? Опишите особенности обоих видов деформации.

3. Опишите превращения и постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава железа, содержащего 5,0 % С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

4. Углеродистые стали 35 и У8 после закалки и отпуска имеют структуру мартенсит отпуска и твердость: первая 45 HRC, вторая - 60 HRC. Используя диаграмму состояния железо - цементит и учитывая превращения, происходящие при отпуске, укажите температуру закалки и температуру отпуска для каждой стали. Опишите превращения, происходящие в этих сталях в процессе закалки и отпуска, и объясните, почему сталь У8 имеет большую твердость, чем сталь 35.

5. Сталь 40 подвергалась закалке от температур 760 и 840° С. С помощью диаграммы состояния железо-цементит укажите, какие структуры образуются в каждом случае. Объясните причины образования разных структур и рекомендуйте оптимальный режим нагрева под закалку данной стали.

Вариант 9

1. Охарактеризуйте особенности металлического типа связи и основные свойства металлов.

2. Какими стандартными характеристиками механических свойств оценивается прочность металлов и сплавов? Как эти характеристики определяются?

3. Постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава железа, содержащего 4,8 % С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

4. С помощью диаграммы состояния железо-цементит установите температуру полного и неполного отжига и нормализации для стали 20, Охарактеризуйте эти режимы термической обработки и опишите структуру и свойства стали.

5. Почему для изготовления инструмента применяется сталь с исходной структурой зернистого перлита? В результате какой термической обработки можно получить эту структуру? Приведите конкретный режим для любой инструментальной стали.

Вариант 10

1. Опишите явление полиморфизма в приложении к титану. Какое практическое значение оно имеет?

2. Каким способом можно восстановить пластичность холоднокатаной медной ленты? Назначьте режим термической обработки и опишите сущность происходящих процессов.

3. Постройте кривую охлаждения (с применением правила фаз) для сплава железа, содержащего 1,4% С. Какова структура этого сплава при комнатной температуре и как такой сплав называется?

4. Вычертите диаграмму изотермического превращения аустенита для стали У8. Нанесите на нее кривую режима термической обработки, обеспечивающей получение твердости 60...63 HRC. Укажите, как этот режим

называется и какая структура при этом получается. Опишите сущность происходящих превращений.

5. С помощью диаграммы состояния железо-цементит опишите структурные превращения, происходящие при нагреве доэвтектоидной стали. Покажите критические точки АС1 и АС3 для выбранной вами стали. Установите режим нагрева этой стали под закалку. Охарактеризуйте процесс закалки, опишите получаемую структуру и свойства стали.

ЛИТЕРАТУРА

Арзамасов Б. Н., Сидорин И. И. и др. Материаловедение: учебник для вузов. М.: Машиностроение, 2008. 648 с.

Батышев А. И., Безпалько В. И., Смолькин А. А. Материаловедение и технология материалов М.: Изд-во Инфра-М, 2012. 288 с.

Богодухов С. И., Козик Е. С.. Материаловедение: учеб. для вузов. М.: Машиностроение, 2015. 504 с.

Бондаренко, Г. Г. Кабанова Т. А., Рыбалко В. В. Материаловедение: учебник для бакалавров / под ред. Г. Г. Бондаренко. 2-е изд. М.: Юрайт, 2014. 359 с.

Комаров О. С., Керженцева А. Ф., Макаева Г. Г. Материаловедение в машиностроении. М.: Высшая школа. 2009. 304 с.

Лахтин Ю. М., Леонтьева В. П. Материаловедение: учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов. М.: Машиностроение, 2009. 528 с.

Хазин М. Л. Материаловедение: методические материалы. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2008. 208 с.

Хазин М. Л. Материаловедение: учебно-практическое пособие. Урал. гос. горный ун-т – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2019. – 184 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

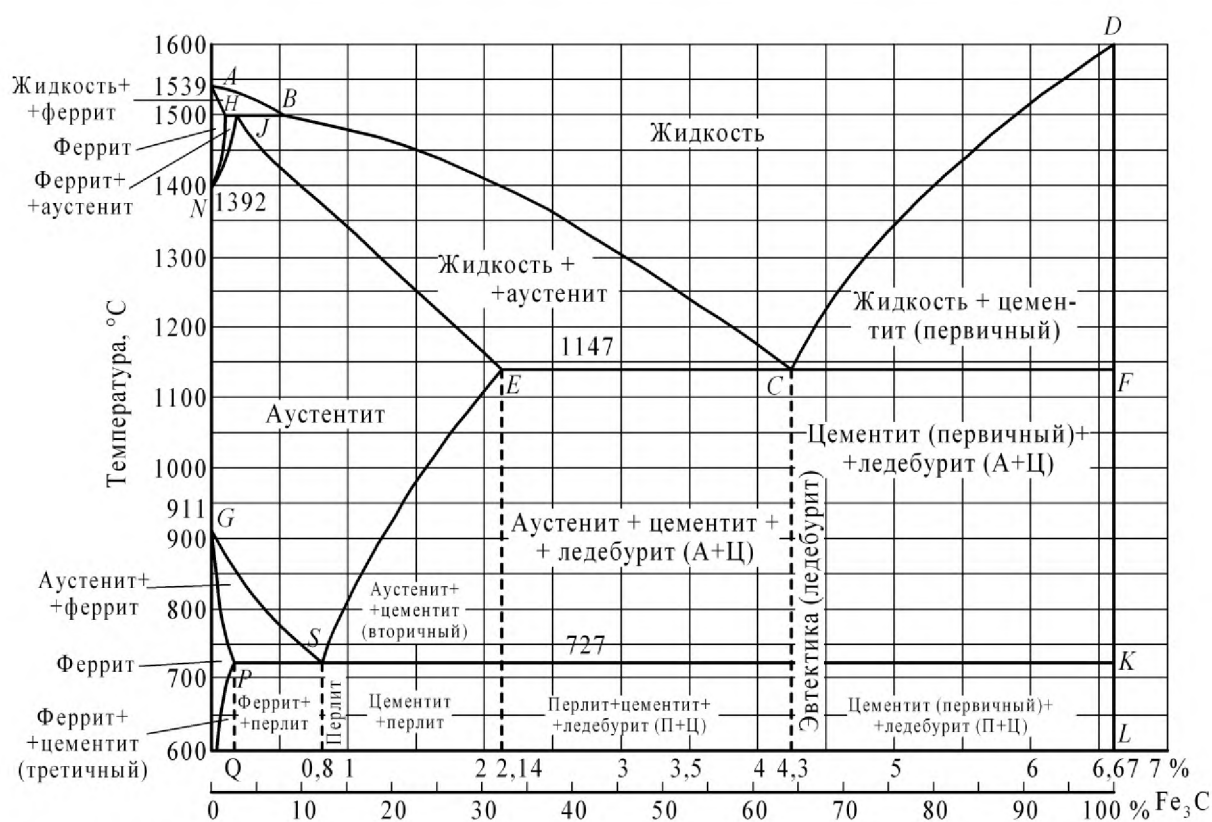


Рисунок 1 – Диаграмма состояния железо-цементит

Перечень ГОСТов на стали и сплавы

1. Сталь

Углеродистая обыкновенного качества – ГОСТ 380-71

Углеродистая качественная – ГОСТ 1050-74

Легированная, конструкционная, качественная, рессорно-пружинная –
ГОСТ 1050-74

Углеродистая инструментальная – ГОСТ 1435-74

Легированная инструментальная – ГОСТ 5950-73

Подшипниковая – ГОСТ 801-78

Быстрорежущие стали – ГОСТ 19265-73

Конструкционный повышенной и высокой обрабатываемости резанием
– ГОСТ 1414-75

Жаростойкие и жаропрочные – ГОСТ 5632-72

Коррозионностойкие – ГОСТ 5632-72

Сплавы твердые спеченные – ГОСТ 3882-74

Магнитотвердые (для постоянных магнитов) – ГОСТ 6862-71

Электротехнические – ГОСТ 21427.0-75...

ГОСТ 21427.3-75

2. Чугун

Серый – ГОСТ 1412-79

Ковкий – ГОСТ 1215-79

Высокопрочный – ГОСТ 7293-85

Жаростойкий – ГОСТ 7769-75

3. Алюминий и его сплавы

Алюминий – ГОСТ 11069-74

Деформируемые – ГОСТ 4784-74

Литейные – ГОСТ 2685-75

4. Медь и ее сплавы

Медь ГОСТ 859 – 78

Латунь двойная и многокомпонентная

деформируемая – ГОСТ 15527-70

Латунь литейная – ГОСТ 17711-80

Бронза оловянистая деформируемая – ГОСТ 5017-74

Бронза безоловянистая деформируемая – ГОСТ 18175-78

Бронза оловянистая литейная – ГОСТ 613-79

Бронза безоловянистая литейная – ГОСТ 493-79

Медно-никелевые сплавы – ГОСТ 492-73

5. Титановые сплавы – ГОСТ 19807-74

6. Антифрикционные сплавы

Алюминиевые – ГОСТ 14113-78

Цинковые – ГОСТ 21437-75

Баббиты – ГОСТ 1320-74

7. Магний и его сплавы

Магний – ГОСТ 804-72

Деформируемые – ГОСТ 14957-76

Литейные – ГОСТ 2856-79

Учебное издание

Хазин Марк Леонтьевич

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Учебно-практическое пособие
по выполнению практических и
самостоятельных работ
для студентов очного и заочного обучения
направлений
направлений специалитета
21.05.04 Горное дело

Редактор Л. В. Устьянцева

Компьютерная верстка автора

Подписано в печать
Бумага писчая. Формат 60 × 84 1/16.
Гарнитура Times New Roman. Печать на ризографе.
Печ. л. 1,51. Уч.-изд. л. 1,71. Тираж 100. Заказ №

Издательство УГГУ

620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30
Уральский государственный горный университет
Отпечатано с оригинал-макета
в лаборатории множительной техники УГГУ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	5
САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ.....	7
ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ.....	11
ПОДГОТОВКА К ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫМ ЗАДАНИЯМ	12
ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ.....	14
ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	15

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении - это часть учебного процесса, метод обучения, прием учебно-познавательной деятельности, комплексная целевая стандартизованная учебная деятельность с запланированными видом, типом, формами контроля.

Самостоятельная работа представляет собой плановую деятельность обучающихся по поручению и под методическим руководством преподавателя.

Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствование развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

Самостоятельная работа реализует следующие задачи:

- предполагает освоение курса дисциплины;
- помогает освоению навыков учебной и научной работы;
- способствует осознанию ответственности процесса познания;
- способствует углублению и пополнению знаний студентов, освоению ими навыков и умений;
- формирует интерес к познавательным действиям, освоению методов и приемов познавательного процесса,
- создает условия для творческой и научной деятельности обучающихся;
- способствует развитию у студентов таких личных качеств, как целеустремленность, заинтересованность, исследование нового.

Самостоятельная работа обучающегося выполняет следующие функции:

- развивающую (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- информационно-обучающую (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);
- ориентирующую и стимулирующую (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательную (формируются и развиваются профессиональные качества бакалавра и гражданина);
- исследовательскую (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Организация самостоятельной работы студентов должна опираться на определенные требования, а, именно:

- сложность осваиваемых знаний должна соответствовать уровню развития студентов;
- стандартизация заданий в соответствии с логической системой курса дисциплины;
- объем задания должен соответствовать уровню студента;
- задания должны быть адаптированными к уровню студентов.

Содержание самостоятельной работы студентов представляет собой, с одной стороны, совокупность теоретических и практических учебных заданий, которые должен выполнить студент в процессе обучения, объект его деятельности; с другой стороны - это способ деятельности студента по выполнению соответствующего теоретического или практического учебного задания.

Свое внешнее выражение содержание самостоятельной работы студентов находит во всех организационных формах аудиторной и внеаудиторной деятельности, в ходе самостоятельного выполнения различных заданий.

Функциональное предназначение самостоятельной работы студентов в процессе лекций, практических занятий по овладению специальными знаниями заключается в самостоятельном прочтении, просмотре, прослушивании, наблюдении, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определенной информации. Цель и планирование самостоятельной работы студента определяет преподаватель. Вся информация осуществляется на основе ее воспроизведения.

Так как самостоятельная работа тесно связана с учебным процессом, ее необходимо рассматривать в двух аспектах:

1. аудиторная самостоятельная работа - лекционные, практические занятия;

2. внеаудиторная самостоятельная работа – дополнение лекционных материалов, подготовка к практическим занятиям, подготовка к участию в деловых играх и дискуссиях, выполнение письменных домашних заданий, Контрольных работ (рефератов и т.п.) и курсовых работ (проектов), докладов и др.

Основные формы организации самостоятельной работы студентов определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;
- уровень образования и степень подготовленности студентов;
- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения.

Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по дисциплине *«Теория горения и взрыва»* обращают внимание студента на главное, существенное в изучаемой дисциплине, помогают выработать умение анализировать явления и факты, связывать теоретические положения с практикой, а также облегчают подготовку к сдаче *зачета(экзамена)*.

Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и

исследовательской деятельности, направлены на формирование компетенций, предусмотренных учебным планом поданному профилю.

Видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теория горения и взрыва» являются:

- повторение материала лекций;
- самостоятельное изучение тем курса (в т.ч. рассмотрение основных категорий дисциплины, работа с литературой);
- ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля);
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- подготовка к выполнению практико-ориентированного задания;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к зачету(экзамену).

В методических указаниях представлены материалы для самостоятельной работы и рекомендации по организации отдельных её видов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1.Тема: Введение. Основные понятия и определения. Явления горения и взрыва. Общая характеристика

1. Назовите цель изучения дисциплины.
2. Назовите задачи, решаемые дисциплиной.
3. Дайте определение горения?
4. Что такое взрыв?
5. Какие законы были открыты по теории флогистона?
6. Какой недостаток был в теории флогистона?
7. Что открыл Лавуазье?
8. Назовите учёных, внёсших существенный вклад в теорию горения и взрыва.
9. Какое горение называют пожаром.
10. Объясните вклад Н.Н. Семёнова в развитие теории горения.

2.Тема: Расчет тепловых эффектов реакций горения

1. Что называют давлением горения?
2. Температура горения?
3. Какие параметры определяют процесс горения?
4. Дайте определение показателю – температура горения.?
5. Какая температура горения называется теоретической?
6. Какая температура горения называется действительной?
7. Напишите уравнение 1-го закона термодинамики.
8. Объясните, как составляются уравнения химической реакции?
9. Чем отличается уравнение химической реакции от уравнения материального

баланса?

10. Что такое материальный баланс?

3. Тема: Кинетика реакций горения.

1. Что подразумевают под понятием нижний концентрационный предел горения

2. Что подразумевают под понятием верхний концентрационный предел горения?

3. Какой основной вывод следует из второго закона термодинамики?

4. Напишите формулу для определения нижнего и верхнего концентрационных пределов распространения пламени.

5. Что подразумевают под понятием нижний температурный предел распространения пламени?

6. Что подразумевают под понятием верхний температурный предел распространения пламени?

7. Что не учитывается в теоретических циклах двигателей внутреннего сгорания?

8. Какое распространение пламени называется нормальным?

9. Что такое пиролиз?

10. Что такое диффузия?

4. Тема: Механизм зажигания и теплопередача в процессах горения

1. Что такое зажигание?

2. Какие источники зажигания вы знаете?

3. Что называется минимальной энергией зажигания ?

4. Что называется адиабатической температурой горения?

5. Что такое фронт пламени?

6. Кто разработал тепловую теорию?

7. Какое пламя называют стационарным?

8. как определяется нормальная скорость горения?

9. По какой формуле рассчитывается скорость распространения пламени?

10. Напишите формулу для определения коэффициента температуропроводности?

5. Тема: Теория горения газовоздушных и паровоздушных смесей и жидкостей

1. Что представляет собой газовоздушная смесь?

2. Скорость испарения, какие факторы влияют на скорость испарения?

3. Какой пар называется насыщенным?

4. Какой пар называется ненасыщенным?
5. Какие методы используются для определения давления насыщенных паров?
6. Температурные пределы распространения пламени.
7. В чём заключается практическое значение температурных пределов распространения пламени?
8. Что называют температурой вспышки?
9. Как влияют добавки легколетучих жидкостей на значение показателей пожаровзрывоопасности?
10. Опишите механизм воспламенения и горения жидкостей.

6. Тема: Теория горения дисперсных и горючих материалов

1. Какие продукты сгорания образуются при полном сгорании твёрдых веществ?
2. В каком случае скорость горения выше в кислороде или в воздухе?
3. Как различают горение по агрегатному состоянию?
4. Какой режим распространения пламени присущ горению твёрдых веществ?
5. Какое горение называется нормальным?
6. Как изменяется скорость горения при измельчении твёрдых веществ?
7. Как влияет состав твёрдых горючих веществ на процесс горения?
8. Какие твёрдые горючие вещества относятся к органическим?
9. Какие твёрдые вещества относятся к неорганическим?
10. Какой принцип действия при горении твёрдых веществ?

7. Тема: Теория взрыва

1. Что такое детонация?
2. В каких условиях возникает детонационное горение?
3. Какая скорость распространения пламени при детонационном горении?
4. Что называют ударной волной?
5. Что такое взрыв?
6. Из чего состоит взрыв?
7. Виды взрывов.
8. Чем может быть вызван взрыв?
9. Что представляют собой взрывчатые вещества?
10. В каких материалах содержится больше углерода в полимерах или древесине?

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Самостоятельное изучение тем курса осуществляется на основе списка рекомендуемой литературы к дисциплине. При работе с книгой необходимо научиться правильно ее читать, вести записи. Самостоятельная работа с учебными и научными изданиями профессиональной и общекультурной тематики – это важнейшее условие формирования научного способа познания.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
- перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР), а что выходит за рамки официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);
- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и выпускных квалификационных работ это позволит экономить время);
- определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть;
- при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и руководителями ВКР, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;
- все прочитанные монографии, учебники и научные статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц);
- если книга – собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;
- следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать). Таким образом, чтение текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации.

От того, насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия. Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Это серьезный, кропотливый труд. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до

сути – вот главное правило. Другое правило – соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге.

Следующий этап – чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студентам с этой целью рекомендуется заводить специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Выделяют четыре основные установки в чтении текста:

- информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
- аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к тексту связано существование и нескольких видов чтения:

- библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
- просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
- ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц; цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
- изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять

изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

- аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач.

Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым, или, в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной и научной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках образовательной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с текстом. Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Как правильно составлять конспект? Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте. Это первый элемент конспекта. Вторым элементом конспекта являются тезисы. Тезис - это кратко сформулированное положение. Для лучшего усвоения и запоминания материала следует записывать тезисы своими словами. Тезисы, выдвигаемые в конспекте, нужно доказывать. Поэтому третий элемент конспекта - основные доводы, доказывающие истинность рассматриваемого тезиса. В конспекте

могут быть положения и примеры. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Конспектирование - наиболее сложный этап работы. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе. Учитывая индивидуальные особенности каждого студента, можно дать лишь некоторые, наиболее оправдавшие себя общие правила, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттенением, пометками на полях специальными знаками, чтобы можно было быстро найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже после составления конспекта.

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Практические занятия по дисциплине выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций, а также умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач.

На практических занятиях происходит закрепление теоретических знаний, полученных в ходе лекций, осваиваются методики и алгоритмы решения типовых задач по образцу и вариантных задач, разбираются примеры применения теоретических знаний для практического использования, выполняются доклады с презентацией по определенным учебно-практическим, учебно-исследовательским или научным темам с последующим их обсуждением.

Рекомендуемые задания для самостоятельной внеаудиторной работы студента, направленные на подготовку к практическим занятиям:

для овладения знаниями:

- чтение основной и дополнительной литературы;
- работа со словарями, справочниками и нормативными документами;
- просмотр обучающих видеозаписей.

для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекций;
- ответы на вопросы для самопроверки;
- подготовка публичных выступлений;
- составление библиографических списков по изучаемым темам.

для формирования навыков и умений:

- решение задач по образцу и вариативных задач;
- выполнение рисунков, схем, эскизов оборудования;
- рефлексивный анализ профессиональных умений.

Тематический план изучения дисциплины и содержание учебной дисциплины приведены в рабочей программе дисциплины.

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫМ ЗАДАНИЯМ

Практико-ориентированные задания выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций. Это могут быть ситуации, требующие применения умений и навыков, специфичных для соответствующего профиля обучения (знания содержания предмета), ситуации, требующие организации деятельности, выбора её оптимальной структуры личностно-ориентированных ситуаций (нахождение нестандартного способа решения).

Кроме этого, они выступают средством формирования у студентов умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач. Они строятся на основе ситуаций, возникающих на различных уровнях осуществления практики и формулируются в виде производственных поручений (заданий).

Под практико-ориентированными заданиями понимают задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических

навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием элементов производственных процессов.

Цель практико-ориентированных заданий – приобретение умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Задачи практико-ориентированных заданий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний студентов при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- обучение приемам решения практических задач;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Важными отличительными особенностями практико-ориентированных задания от стандартных задач (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

- значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию обучающегося;
- условие задания сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задания;
- информация и данные в задании могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;
- указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задания.

Кроме выделенных четырех характеристик, практико-ориентированные задания имеют следующие:

1. по структуре эти задания – нестандартные, т.е. в структуре задания не все его компоненты полностью определены;
2. наличие избыточных, недостающих или противоречивых данных в условии задания, что приводит к объемной формулировке условия;
3. наличие нескольких способов решения (различная степень рациональности), причем данные способы могут быть неизвестны учащимся, и их потребуется сконструировать.

При выполнении практико-ориентированных заданий следует руководствоваться следующими общими рекомендациями:

- для выполнения практико-ориентированного задания необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по

соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в т.ч. дополнительную;

- выполнение практико-ориентированного задания включает постановку задачи, выбор способа решения задания, разработку алгоритма практических действий, программы, рекомендаций, сценария и т. п.;

- если практико-ориентированное задание выдается по вариантам, то получить номер варианта исходных данных у преподавателя; если нет вариантов, то нужно подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации;

- для выполнения практико-ориентированного задания может использоваться метод малых групп. Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности.

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

1. готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

2. четко выяснить все условия тестирования заранее. Студент должен знать, сколько тестов ему будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т. д.;

3. приступая к работе с тестами, внимательно и до конца нужно прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;

- не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, нужно переходить к другим тестовым заданиям; к трудному вопросу можно обратиться в конце;

- обязательно необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

При подготовке к зачету(экзамену) по дисциплине «Теория горения и взрыва» обучающемуся рекомендуется:

1. повторить пройденный материал и ответить на вопросы, используя конспект и материалы лекций. Если по каким-либо вопросам у студента недостаточно информации в лекционных материалах, то необходимо получить информацию из раздаточных материалов и/или учебников (литературы), рекомендованных для изучения дисциплины «Теория горения и взрыва».

Целесообразно также дополнить конспект лекций наиболее существенными и важными тезисами для рассматриваемого вопроса;

2. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *зачете(экзамене)* особое внимание необходимо уделять схемам, рисункам, графикам и другим иллюстрациям, так как подобные графические материалы, как правило, в наглядной форме отражают главное содержание изучаемого вопроса;

3. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *зачете(экзамене)* (в случаях, когда отсутствует иллюстративный материал) особое внимание необходимо обращать на наличие в тексте словосочетаний вида «во-первых», «во-вторых» и т.д., а также дефисов и перечислений (цифровых или буквенных), так как эти признаки, как правило, позволяют структурировать ответ на предложенное задание.

Подобную текстовую структуризацию материала слушатель может трансформировать в рисунки, схемы и т. п. для более краткого, наглядного и удобного восприятия (иллюстрации целесообразно отразить в конспекте лекций – это позволит оперативно и быстро найти, в случае необходимости, соответствующую информацию);

4. следует также обращать внимание при изучении материала для подготовки к *зачету(экзамену)* на словосочетания вида «таким образом», «подводя итог сказанному» и т.п., так как это признаки выражения главных мыслей и выводов по изучаемому вопросу (пункту, разделу). В отдельных случаях выводы по теме (разделу, главе) позволяют полностью построить (восстановить, воссоздать) ответ на поставленный вопрос (задание), так как содержат в себе основные мысли и тезисы для ответа.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу С.А. Упоров

РУКОВОДСТВО ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

по дисциплине:
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Автор: Тетерев Н.А.

Одобрено на заседании кафедры

Безопасность горного производства

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрено методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

Оглавление

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ	5
2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА,	
3. СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ.....	8
3.1. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА.....	12
3.2. ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИЕ ОГРАЖДЕНИЯ.....	14
3.3. ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИЕ КОЖУХИ	16
3.4. ЗВУКОЗАЩИТНЫЕ КАБИНЫ	18
3.5. АКУСТИЧЕСКИЕ ЭКРАНЫ	19
3.6. ГЛУШИТЕЛИ ШУМА НА ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	21
4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ	23
4.1. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРИБОРОМ	24
4.2. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА.....	25

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

1. Ознакомление с шумомерической аппаратурой.
2. Определение соответствия акустических условий нормативным требованиям.
3. Ознакомление с элементами научных исследований при выборе и расчете средств снижения шума.

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА, НОРМЫ ШУМА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

Шум - один из наиболее распространенных факторов внешней среды, неблагоприятно действующих на человека. **Шум** - беспорядочное сочетание различных по частоте и силе звуков. Источниками шума являются работающие динамически неуравновешенные агрегаты (электродвигатели, двигатели внутреннего сгорания, насосы, вентиляторы, пневматические инструменты, буровые станки, экскаваторы, дробилки, мельницы, грохота, барабанные печи и т. п.).

Шум характеризуют следующие признаки:

1. **Уровень силы звука** или громкость шума. Чем громче шум, тем более раздражающее действие он оказывает.

2. **Частотный состав шума**. Шум с преобладанием звуков высоких частот (скрежет, визг, резкий свист, звон металла и т. п.) более беспокоит, чем шум низких частот.

3. **Ритмичность шума**. При равномерном ритме несильный шум может действовать успокаивающе, усыпляюще (стук колес в вагоне поезда, тиканье часов и т. п.). При неравномерном ритме шум действует раздражающе, так как человек находится в постоянном ожидании его возобновления.

Слуховой аппарат человека воспринимает звуковые колебания частотой от 16 до 20 000 Гц. Колебания частотой меньше 16 Гц называют **инфразвуком** и более 20 000 Гц - **ультразвуком**. Эти звуки нашим органом слуха не воспринимаются.

Область слышимости звуков ограничивается не только определенными частотами, но и определенными значениями давления и интенсивности звука. Волны, лежащие в звуковом интервале, воспринимаются ухом как звук, если сила звука превышает минимальное значение, называемое **порогом слышимости** (для частоты $f = 1000$ Гц порог слышимости принят равным $2,10^{-5}$ Па). Звуковое давление порядка 120 дБ при частоте 1000 Гц соответствует **порогу болевого ощущения** (рис. 2.1).

Как сложный звук, шум может быть разложен на простые составляющие

его тона с указанием силы и частоты каждого тона. Графическое изображение состава шума называется *спектром шума* и является важной его характеристикой. Спектр шума указывает распределение колебательной энергии по звуковому диапазону частот.

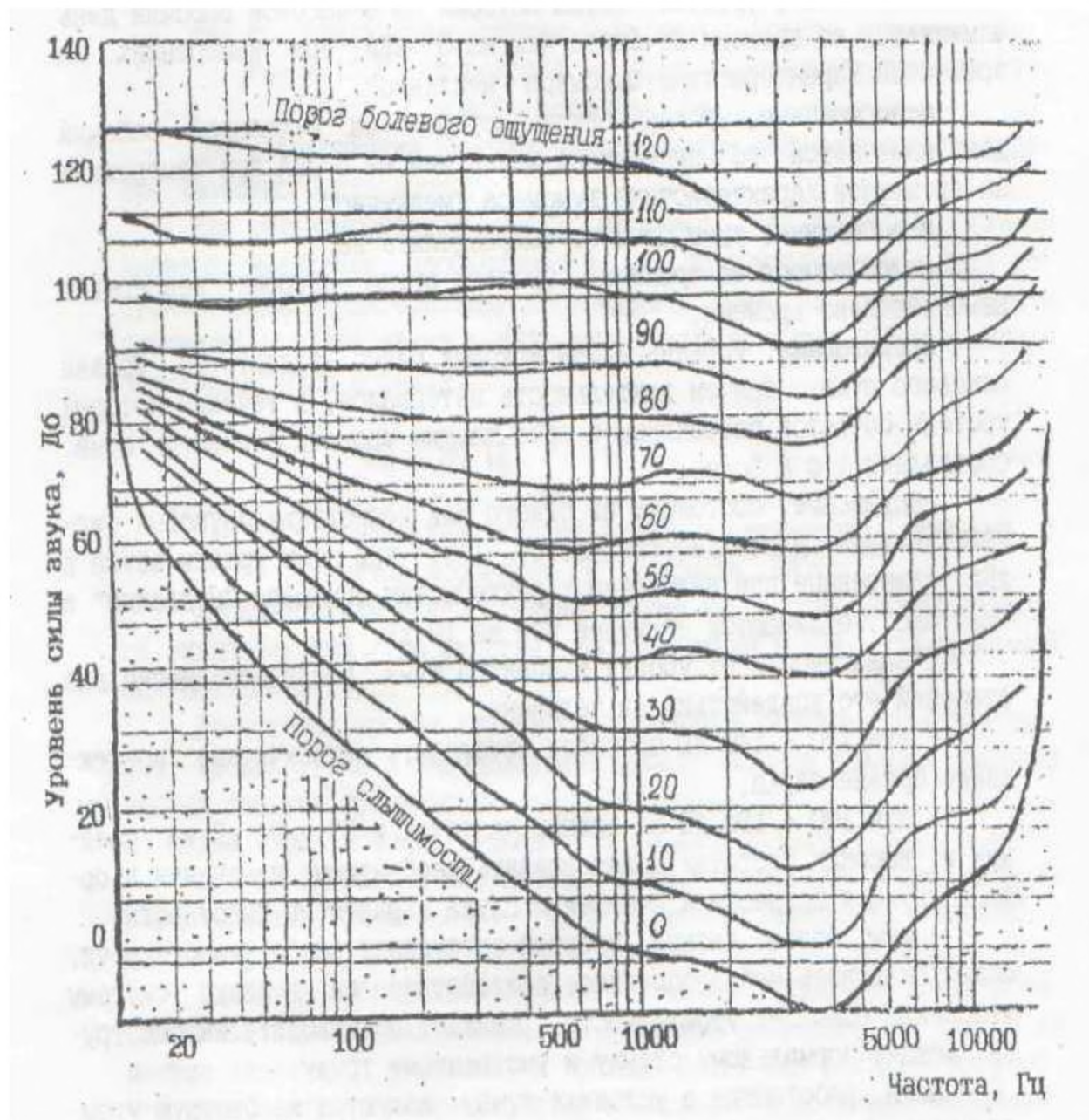


Рис. 2.1. График кривых равной громкости звука

По характеру спектра шумы следует подразделять:

- на *тональные*, в спектре которых имеются слышимые дискретные тона.

Тональный характер шума устанавливается измерением в третьоктавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ;

- *широкополосные*, с непрерывным спектром шириной более одной октавы.

По временным характеристикам шумы следует подразделять:

- на *постоянные*, уровень звука которых за 8-часовой рабочий день изменяется во времени не более чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера "медленно";

- *непостоянные*, уровень звука которых за 8-часовой рабочий день изменяется во времени не менее чем на 5 дБА при измерениях на временной характеристике шумомера "медленно".

Непостоянные шумы следует подразделять:

- на *колеблющиеся во времени*, уровень звука которых непрерывно изменяется во времени;

- *прерывистые*, уровень звука которых резко падает до уровня фонового шума, причем длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным и превышающим уровень фонового шума, составляет 1 с и более;

- *импульсные*, состоящие из одного или нескольких звуковых сигналов каждый длительностью менее 1 с, при этом уровни звука в дБА, измеренные при включении характеристик шумомера "медленно" и "импульс", отличаются не менее чем на 10 дБ.

В зависимости от уровня и спектра шума различают несколько степеней его воздействия на человека:

- шум 120-140 дБ способен обусловить механическое повреждение органа слуха;

- шум 100-120 дБ на низких частотах и 80-90 дБ на средних и высоких частотах может вызвать необратимые изменения в органе слуха и привести к понижению слуха и развитию тугоухости;

- шум более низких уровней затрудняет разборчивость речи, может оказывать неблагоприятное воздействие на нервную систему человека, повышает утомляемость, снижает производительность труда, мешает нормальному отдыху и умственному труду.

Люди, работающие в условиях шума, жалуются на быструю утомляемость, головную боль, невращению. При воздействии шума на организм может также происходить ряд неблагоприятных изменений со стороны различных внутренних органов: повышается давление крови, учащается или замедляется ритм сердечных сокращений, понижается секреторная способность слюнных и желудочных желез, понижается кислотность желудочного сока. У человека ослабляется внимание, страдает память, могут возникнуть различные заболевания периферической нервной системы (неврозы, расстройства чувствительности).

Характеристикой постоянного шума на рабочих местах являются уровни звуковых давлений в октавных полосах в дБ со среднегеометрическими частотами: 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц, определяемые по

формуле

$$L = 20 \lg \frac{P}{P_0},$$

где P - среднеквадратичная величина звукового давления, Па; $P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ - пороговая величина среднеквадратичного звукового давления, Па.

При нормировании шумовых характеристик допускается расширение частотного диапазона.

Для ориентировочной оценки (например, при проверке органами надзора, выявления необходимости мер по шумоглушению и др.) допускается за характеристику постоянного шума на рабочем месте принимать уровень звука в дБА, измеряемый по шкале "А" шумомера и определяемой по формуле

$$L_A = 20 \lg \frac{P_A}{P_0},$$

где P_A - среднеквадратичная величина звукового давления с учетом коррекции "А" шумомера, Па.

Характеристикой непостоянного шума на рабочих местах является эквивалентный (по энергии) уровень звука в дБА, определяемый по ГОСТ 20445-75.

Допустимые уровни звукового давления в октавных полосах частот, уровни звука и эквивалентные уровни звука в дБА на рабочих местах следует принимать:

- для широкополосного шума - по табл. 2.1;
- тонального и импульсного шума, измеренного шумомером на характеристике "медленно", - на 5 дБ меньше значений, указанных в табл. 2.1;
- шума, создаваемого в помещениях установками кондиционирования воздуха, вентиляции и воздушного отопления - на 5 дБ меньше значений, указанных в табл. 2.1, или фактических уровней шума в этих помещениях, если последние не превышают значений, приведенных в табл. 2.1 (поправку для тонального и импульсного шума в этом случае принимать не следует).

3. СРЕДСТВА СНИЖЕНИЯ ШУМА

В качестве мер борьбы с шумом применяют:

1. Средства индивидуальной защиты.
2. Методы снижения шума на пути его распространения от источника, основанные на звукопоглощении и звукоизоляции.
3. Методы уменьшения шума в источнике его образования.

Таблица 2.1

Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука для основных наиболее типичных видов трудовой деятельности и рабочих мест

№ п/п	Вид трудовой деятельности, рабочее место	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Творческая деятельность, руководящая работа с повышенными требованиями, научная деятельность, конструирование и проектирование, программирование, преподавание и обучение, врачебная деятельность. Рабочие места в помещениях дирекции, проектно-конструкторских бюро, расчетчиков, программистов вычислительных машин, в лабораториях для теоретических работ и обработки данных, приема больных в здравпунктах	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
2	Высококвалифицированная работа, требующая сосредоточенности, административно-управленческая деятельность, измерительные и аналитические работы в лаборатории; рабочие места в помещениях цехового управленческого аппарата, в рабочих комнатах конторских помещений, в лабораториях	93	79	70	68	58	55	52	52	49	60

Продолжение табл. 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Работа, выполняемая с часто получаемыми указаниями и акустическими сигналами; работа, требующая постоянного слухового контроля; операторская работа по точному графику с инструкцией; диспетчерская работа. Рабочие места в помещениях диспетчерской службы, кабинетах и помещениях наблюдения и дистанционного управления с речевой связью по телефону; машинописных бюро, на участках точной сборки, телефонных и телеграфных станциях, в помещениях мастеров, в залах обработки информации на вычислительных машинах	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
4	Работа, требующая сосредоточенности; работа с повышенными требованиями к процессам наблюдения и дистанционного управления производственными циклами. Рабочие места за пультами в кабинах наблюдения и дистанционного управления без речевой связи по телефону, в помещениях для размещения шумных агрегатов вычислительных машин	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
5	Выполнение всех видов работ (за исключением перечисленных в п. п.1-4 и аналогичных им) на постоянных местах в	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

	производственных помещениях и на территории предприятий											
Подвижной состав железнодорожного транспорта												
6	Рабочие места в кабинах машинистов тепловозов, электровозов, поездов метрополитена, дизель-поездов и автотрис	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	

Продолжение табл. 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
7	Рабочие места в кабинах машинистов скоростных и пригородных электропоездов	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75	
8	Помещения для персонала вагонов поездов дальнего следования, служебных помещений, рефрижераторных секций вагонов электростанций, помещений для отдыха багажных и почтовых отделений	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	
9	Служебные помещения в багажных и почтовых вагонах, вагонов-ресторанов	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70	
Автобусы, грузовые, легковые и специальные автомобили												
10	Рабочие места водителей и обслуживающего персонала грузовых автомобилей	100	87	79	72	68	65	63	61	59	70	
11	Рабочие места водителей и обслуживающего персонала (пассажиры) легковых автомобилей и автобусов	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	
Сельскохозяйственные машины и оборудование, строительно-дорожные, мелиоративные и другие аналогичные виды машин												
12	Рабочие места водителей и обслуживающего персонала тракторов, самоходных шасси прицепных и навесных сельскохозяйственных машин, строительно-дорожных и др. аналогичных машин	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	
Общественные здания												
	Классные помещения, учебные											

13	кабинеты, учительские комнаты аудитории школ и других учебных заведений, конференцзалы, читальные залы библиотек	79	63	52	45	39	35	32	30	28	40
14	Номера гостиниц и жилые комнаты общежитий с 7 до 23 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45
	Номера гостиниц и жилые комнаты общежитий с 23 до 7 ч.	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35

Окончание табл. 2.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15	Залы кафе, ресторанов, столовых	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55
16	Торговые залы магазинов, пассажирские залы аэропортов и вокзалов, приемные пункты предприятий бытового обслуживания	93	79	70	63	59	55	53	51	49	60

Снижение шума методами звукопоглощения достигается акустической обработкой ограждающих поверхностей помещения звукопоглощающими материалами.

Звукоизоляция обеспечивается созданием на пути распространения шума звукоизолирующих преград в виде стен, перегородок, кожухов, кабин, акустических экранов и т. д.

Требуемое снижение уровней шума L_{TP} определяется по формуле

$$L_{TP} = L - L_N, \quad (3.1)$$

где L - измеренные значения уровней шума; L_N - нормативные значения уровней шума (см. табл. 2.1).

3.1. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ШУМА

Применение средств индивидуальной защиты (СИЗ) целесообразно в тех случаях, когда активные методы либо не обеспечивают желаемого акустического эффекта, либо являются неэкономичными, также в период разработки основных мероприятий по шумоглушению.

К СИЗ от шума относятся вкладыши, наушники, шлемы - они позволяют снизить шум до 40 дБ. Акустическая эффективность СИЗ от шума представлена в табл. 3.1. Средства выбирают в зависимости от величины требуемого снижения уровней шума таким образом, чтобы для каждой активной полосы акустическая эффективность средств L была бы больше величины

$$L_{\text{н\acute{e}с}} > L_{\text{\ddot{o}д}}.$$

Применение СИЗ от шума - пассивный метод шумоглушения. При возможности в первую очередь необходимо уменьшить шум непосредственно в источнике его образования. Если таким образом не удастся обеспечить выполнение требований ГОСТ 12.1.003-83, то следует применять средства снижения шума на пути его распространения от источника, основанные на методах звукопоглощения и звукоизоляции. Уровень шума в расчетной точке после введения какого-либо мероприятия по шумоглушению L^1 определяется по формуле

$$L^1 = L - \Delta L_{\text{ш}},$$

где L - уровень шума в расчетной точке до введения мероприятия по шумоглушению, дБ; $\Delta L_{\text{ш}}$ - акустическая эффективность шумозащиты, дБ.

Таблица 3.1

Акустическая эффективность СИЗ от шума, дБ

№№ п/п	Тип противозащиты	Среднегеометрическая частота октавных полос, Гц								
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	Вкладыши:									
1.1	- из ультратонкого стекловолокна УТВ	3	4	5	5	10	18	24	27	30
1.2	- из ультратонкого волокна ФПП-15	4	5	8	8	15	22	25	31	35
1.3	- из ультратонкого волокна ФП-Ш	3	4	15	18	18	24	26	36	31
1.4	- "Украина"	2	3	10	12	16	18	20	25	30
1.5	- конструкции А. И. Вожжовой	4	5	8	10	12	15	22	30	31
1.6	- «Грибок» и «Лепесток»	5	7	10	17	18	25	26	31	30
2	Наушники:									
2.1	- ВЦНИИОТ-1	1	3	3	4	7	13	23	36	33
2.2	- ВЦНИИОТ-А1	5	8	10	14	16	17	36	36	34
2.3	- ВЦНИИОТ-2М	4	5	10	20	24	32	42	50	45

2.4	- ВЦНИИОТ-4А	5	7	9	12	15	22	29	38	37
2.5	- ВЦНИИОТ-7И	4	8	10	16	18	22	36	40	32
2.6	- "Сигнал"	3	5	15	15	15	15	25	35	30
2.7	- с креплением на защитную каску	1	3	5	7	15	19	25	33	32
3	Ватно-пластилиновые противошумы Калмыкова	9	20	22	25	24	32	44	45	42
4	Противошумная каска ВЦНИИОТ-2	3	4	7	11	14	22	35	45	38
5	Шумозащитное оголовье ШЗО-1	5	9	12	18	30	31	34	38	34

3.2. ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИЕ ОГРАЖДЕНИЯ

Методами звукоизоляции возможно изолировать источник шума или помещение от шума, или помещения от проникающего извне. Звукоизоляция помещения может быть достигнута созданием герметичной преграды на пути распространения шума в виде стен, перегородок.

Звукоизолирующая способность преграды R , измеряется в дБ, зависит от параметров материалов и конструктивных размеров ее элементов и определяется по формуле

$$R = 10lq \frac{1}{\tau},$$

где τ - коэффициент звукопроницаемости, характеризующийся отношением энергии, прошедшей через преграду $E_{пр}$ к величине энергии, падающей на нее E

$$\tau = \frac{E_{пр}}{E}. \quad (3.2)$$

Данные звукоизолирующей способности однослойных преград приведены в табл. 3.2.

Требуется звукоизолирующая способность ограждения (стены, перегородки) $R_{тр.огр.}$, обеспечивающая в помещении, смежном с шумным, выполнение нормативных требований (рис. 3.1):

$$R_{тр.огр.} = L - 10lqB_{и} + 10lqS_{огр} - L_N, \quad (3.3)$$

где L - октавные уровни звукового давления в шумном помещении, дБ; $B_{и}$ - постоянная помещения, смежного с шумным, m^2 (рис. 3.2); $S_{огр}$ - площадь ограждения, общего для шумного и изолируемого помещения, m^2 ; L_N -

допустимые октавные уровни звукового давления в изолируемом помещении, дБ (см. табл. 2.1).

Уровень шума в изолируемом помещении $L_{из}$ определяется по формуле

$$L_{из} = L - R_{огр} - 10lqB_{и} + 10lqS_{огр}. \quad (3.4)$$

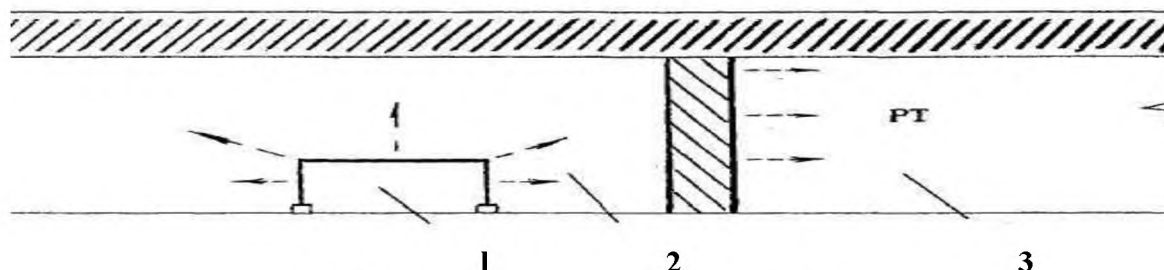


Рис. 3.1. Звукоизолирующее ограждение:

1 - источник шума; 2 - шумное помещение; 3 - изолируемое помещение;
PT - расчетная точка

Таблица 3.2

Звукоизолирующая способность стен и перегородок простых однослойных конструкций, дБ

№ п/п	Материал конструкции	Толщина материала, мм	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	Гипсобетонная плита	80	17	20	28	33	37	39	44	44	42
2	Древесностружечная плита	20	18	20	23	26	26	26	26	26	33
3	Фанера	1	5	7	11	14	19	23	26	27	26
		5	7	9	13	17	21	25	28	26	29
		10	10	13	17	21	25	28	25	29	33
4	Стеклопластик	3	7	9	13	17	21	25	29	31	32
		5	10	12	16	20	24	28	31	31	34
		10	14	17	21	25	28	31	31	34	38
5	Сталь	1	11	13	17	21	25	28	32	36	36
		3	15	19	23	27	31	35	37	36	38
		5	18	22	26	30	34	37	32	36	42
		10	24	26	30	33	36	32	36	42	46
6	Органическое стекло	14	13	15	20	25	28	33	34	34	35
7	Дюраль	2,5	8	10	15	15	25	26	28	30	30
8	Стекло	6	8	10	14	16	18	24	26	22	24
9	Бетонная стена	100	16	20	22	34	36	44	48	46	47
		300	19	24	27	40	41	45	50	50	48
10	Кирпичная	25	34	36	41	44	51	58	64	65	55

	кладка	52	40	45	45	52	59	65	70	70	70
11	Виброкирпичная панель	160	18	20	34	40	42	48	53	53	55
12	Железобетонная плита	50	24	28	34	35	35	41	48	55	55
		100	30	34	40	40	44	50	55	60	60
		400	43	45	48	55	61	68	70	70	70
		800	44	48	55	61	68	70	70	70	70
13	Шлакобетонная плита	250	18	20	30	45	52	59	64	64	62

Окончание табл. 3.2

№ п/п	Материал конструкции	Толщина материала, мм	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц								
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
14	Стальной лист с покрытием из минераловатных плит толщиной 70 мм	71,5	13	15	20	26	35	39	40	46	48
15	Дюралюминиевый лист с покрытием из минераловатных плит толщиной 80 мм	82	17	20	15	20	23	36	43	50	53

3.3. ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИЕ КОЖУХИ

Одним из эффективных способов уменьшения шума является заключение источника в звукоизолирующий кожух. Высокая эффективность кожуха может быть достигнута только в случае отсутствия щелей, отверстий, тщательной изоляцией кожуха от фундамента и трубопроводов и при наличии на внутренней поверхности кожуха звукопоглощающего материала (рис. 3.3).

В качестве материала для изготовления обшивки кожуха могут быть использованы сталь, алюминиевые сплавы, фанера, ДСП, ДВП, стеклопластик. Звукоизолирующая способность кожуха определяется физическими параметрами материалов и конструктивными размерами его элементов.

Данные звукоизолирующей способности простых однослойных преград

из материалов, применяемых для изготовления кожухов, даны в табл. 3.2.

Требуемая звукоизолирующая способность стенок кожуха, определяется по формуле

$$R_{\text{од. ст.}} = L_{\text{од}} + 10 \lg \frac{S_{\text{ст.}}}{S_{\text{ист}}}, \quad (3.5)$$

где $L_{\text{тр}}$ - требуемое снижение уровней шума, дБ; $S_{\text{кож}}$ - площадь поверхности кожуха, м^2 ; $S_{\text{ист}}$ - площадь воображаемой поверхности, вплотную окружающей источник шума, м^2 .

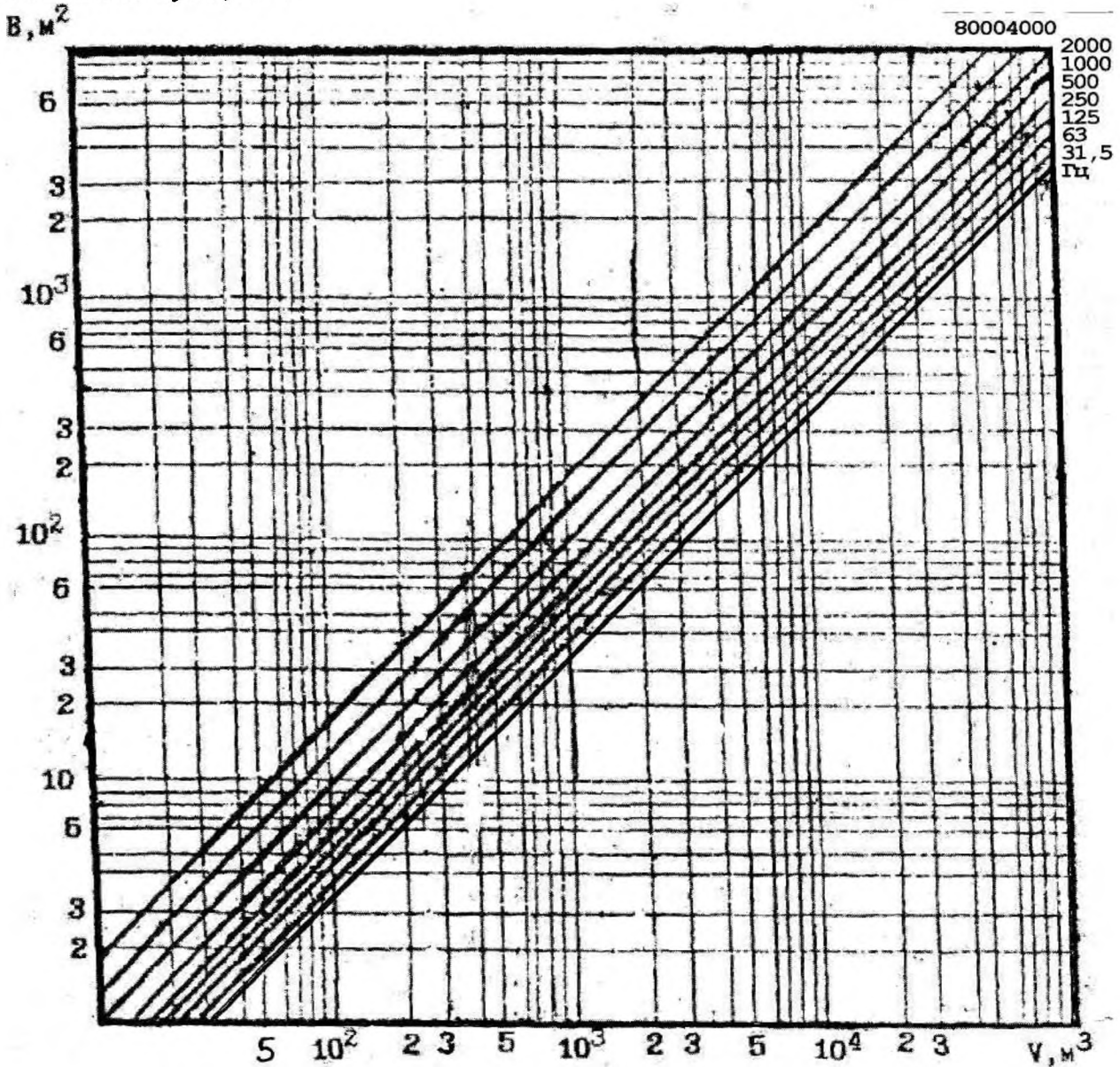


Рис. 3.2. График для определения постоянной помещения в зависимости от его объема

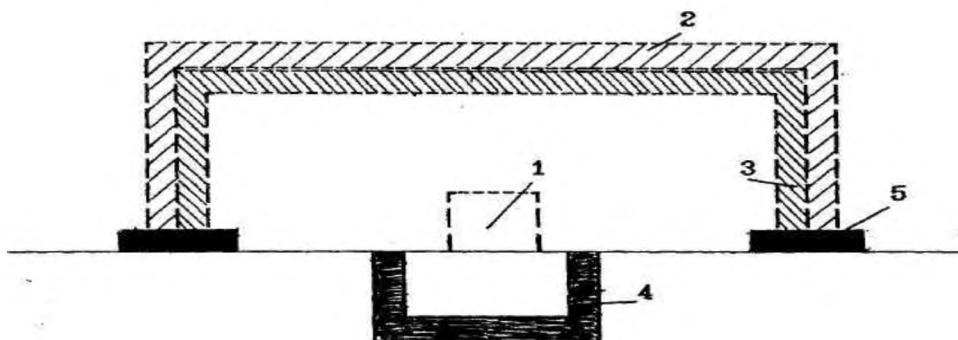


Рис. 3.3. Конструкция звукоизолирующего кожуха:

1 - источник шума; 2 - стенка кожуха; 3 - звукопоглощающий материал;
4 - виброизолирующая прокладка; 5 - виброизолирующая прокладка кожуха

Конструкцию ограждения кожуха подбирают таким образом, чтобы его звукоизолирующая способность была для каждой октавной полосы больше требуемой, т. е.

$$R_{\text{кож}} > K_{\text{тр.кож.}}$$

Уровень шума в расчетной точке после установки кожуха на источник шума ($L_{\text{кож}}$) рассчитывается по формуле

$$L_{\text{вн}} = L - R_{\text{вн}} + 10lq \frac{S_{\text{вн}}}{S_{\text{вн}}}, \quad (3.6)$$

где L - уровень шума в расчетной точке до установки кожуха, дБ; $R_{\text{кож}}$ - звукоизолирующая способность реальной конструкции стенок кожуха, дБ (см. табл. 3.2).

3.4. ЗВУКОЗАЩИТНЫЕ КАБИНЫ

Звукоизолирующие кабины, представляющие собой локальное средство шумозащиты, устанавливаются на автоматизированных линиях у постов управления там, где возможно на длительный срок изолировать человека от источника шума. Изготавливаются кабины, как правило, из стали либо из ДСП.

Окна и двери кабины должны иметь специальное конструктивное оформление. Окна с двойными стеклами по всему периметру заделываются резиновой прокладкой, двери выполняются двойными с резиновыми прокладками по периметру для исключения образования щелей.

Требуемую звукоизолирующую способность кабины определяют по формуле

$$R_{\text{од.èàà}} = L + 10lq \frac{S}{B_{\hat{e}}} - L_N, \quad (3.7)$$

где L - уровни шума в расчетной точке до установки кабины, дБ; B_k - постоянная кабины, определяется из графика на рис. 3.2 в зависимости от предполагаемого объема кабины, м²; S - площадь ограждения, через которую шум проникает из шумного помещения (суммарная площадь ограждающих поверхностей кабины, за исключением пола), м²

$$S = ab + 2bh + 2ah, \quad (3.8)$$

где a - длина, b - ширина, h - высота кабины, м; L_N - допустимые значения уровней звукового давления в кабине в соответствии с требованием ГОСТ 12.1.003-76 (см. табл. 2.1), дБ.

Реальную конструкцию ограждения кабины выбирают таким образом, чтобы ее звукоизолирующая способность $R_{\text{каб}}$ (см. табл. 3.2) в каждой октавной полосе была больше требуемой, т. е.

$$R_{\text{каб}} > R_{\text{тр.каб.}}$$

Уровень шума в кабине определяется из выражения

$$L_{\text{каб}} = L - R_{\text{каб}}, \quad (3.9)$$

где L - уровень шума в расчетной точке до установки кабины, дБ; $R_{\text{каб}}$ - звукоизолирующая способность реальной конструкции стен кабины, дБ.

3.5. АКУСТИЧЕСКИЕ ЭКРАНЫ

Если нет возможности полностью изолировать источник шума с помощью кожухов и кабин, частично уменьшить влияние шума на человека можно путем создания на пути распространения шума акустических экранов (рис. 3.4).

Экраны применяются для ограждения источников шума от соседних рабочих мест, либо для отгораживания частей помещения с мал шумным технологическим оборудованием от сильных источников шума.

Плоские экраны эффективны в зоне действия прямого звука, начиная с частоты 500 Гц; вогнутые экраны различной формы (П-образные, С-образные и т. д.) обладают эффективностью также в зоне отраженного звука, начиная с частоты 250 Гц.

Применение экранов целесообразно в сочетании с акустической обработкой, т. е. там, где постоянная помещения велика.

Экраны могут быть изготовлены из легких сплавов толщиной 2-3 мм, из стальных, алюминиевых листов толщиной 1,5-2 мм и других материалов. Для звукопоглощающей облицовки экранов применяют те же материалы, что и для

акустической обработки помещений.

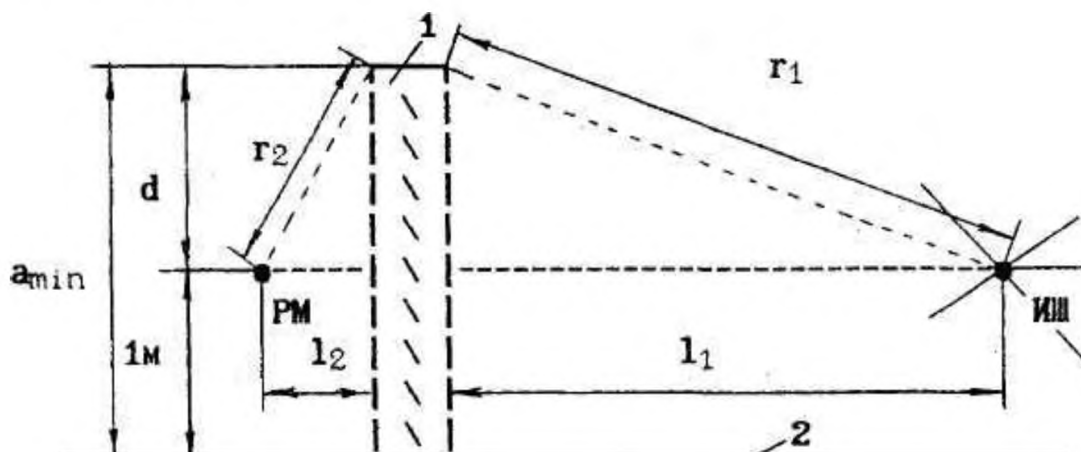


Рис. 3.4. Акустическое экранирование:

1 - акустический экран, 2 - основание; РМ - рабочее место; ИШ - источник шума

Размеры и местоположение экрана определяется в зависимости от превышения спектра шума в расчетных точках над нормативными значениями.

Эффективность экранов прямоугольной и круглой формы для точек, лежащих на их оси, ориентировочно можно определить по формуле

$$L_{\dot{y}} = 20lq \frac{r_1 \cdot r_2}{l_1 \cdot l_2}, \quad (3.10)$$

где l_1, l_2 - расстояния от плоскости экрана соответственно до источника звука и точки приема, м; r_1, r_2 - расстояния от края экрана соответственно до источника звука и точки приема, м

$$r_1 = \sqrt{l_1^2 + d^2}, \quad r_2 = \sqrt{l_2^2 + d^2}, \quad (3.11)$$

где $d = (a_{\min} - 1)$ при условии, что РМ находится на высоте 1 м от пола (см. рис. 3.4); a_{\min} - минимальный размер экрана, м.

Установлено, что эффективность экрана неодинакова вдоль его плоскости, максимум находится на расстоянии $0,25 a_{\min}$ от оси экрана. Поэтому оптимальное расстояние l_2 следует выбирать таким образом, чтобы выполнялось соотношение

$$l_2 = 0,25 a_{\min}. \quad (3.12)$$

Эффективность экрана в зоне максимума определяется по формулам:

- для частот до 1000 Гц

$$L_{\dot{y}} = 20lq \frac{r_1 \cdot r_2}{l_1 \cdot l_2} + 8,5lq \frac{f \cdot a_{\min}}{2c} - 18; \quad (3.13)$$

- для частот выше 1000 Гц

$$L_{\dot{y}} = 20lq \frac{r_1 \cdot r_2}{l_1 \cdot l_2} + 26,5lq \frac{f \cdot a_{\min}}{2c} - 18; \quad (3.14)$$

где f - частота, Гц; $c = 340$ м/с - скорость звука в воздухе.

Уровень звукового давления в расчетной точке после установки экрана рассчитывается по формуле

$$L_{\text{рас}} = L - L_{\text{э}}.$$

3.6. ГЛУШИТЕЛИ ШУМА НА ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Для снижения шума от вентиляционных установок применяются в основном диссипативные глушители (трубчатые, сотовые, пластинчатые, камерные), т. е. глушители, внутренние поверхности которых облицованы звукопоглощающим материалом (рис. 3.5).

Тип и размеры глушителей подбирают в зависимости от величины требуемого снижения шума. В большинстве случаев при подборе глушителей для вентиляционных систем можно пользоваться табличными данными акустической эффективности (табл. 3.3).

В табл. 3.3 указаны геометрические, конструктивные параметры глушителей и их акустическая эффективность в децибелах на 1 м длины глушителя.

Для каждой октавной полосы частот необходимая длина глушителя определяется по формуле

$$l = \frac{L_{\text{э}}}{L_{\dot{y}}}, \quad (3.15)$$

где $L_{\text{тр}}$ - требуемое снижение шума глушителя, дБ; $L_{\text{э}}$ - табличное значение эффективности 1 м глушителя соответствующей октавной полосы в дБ (см. табл. 3.3).

Длину глушителя следует принимать по наибольшему из рассчитанных значений l для каждой октавной полосы частот.

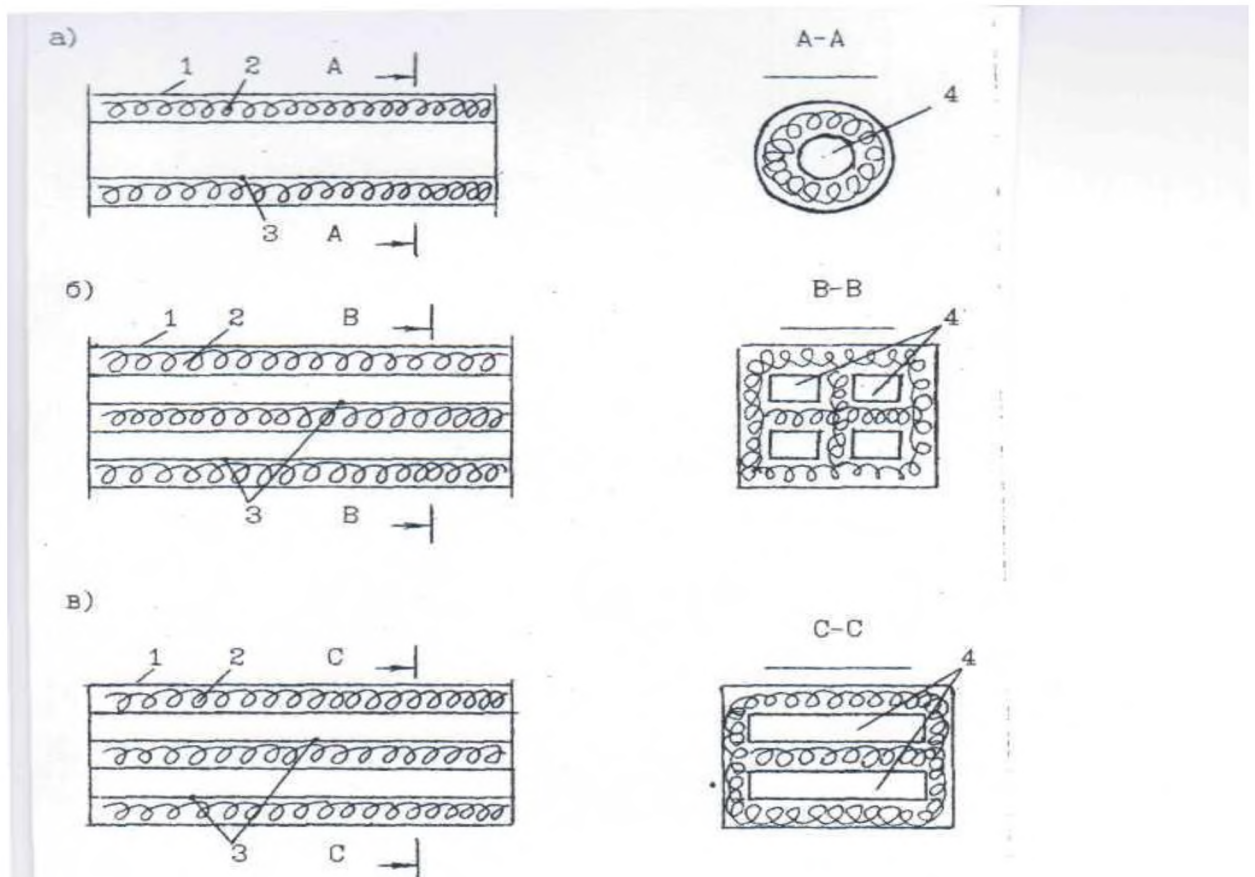


Рис. 3.5. Конструкции глушителей активного типа:
а - трубчатый; *б* - сотовый; *в* - пластинчатый;
 1 - внешний кожух; 2 - звукопоглотитель;
 3 - предохранительная облицовка; 4 - воздухопроводящие каналы

**Эффективность трубчатых глушителей, применяемых в вентиляционных системах
длиной в один метр, дБ**

Поперечное сечение глушителя	Размер, мм	Звукопоглощающий наполнитель	Среднегеометрическая частота, Гц								
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Круглое, внутренний диаметр, толщина звукопоглощающего слоя 100 мм	115	Супертонкое стеклянное или базальтовое волокно, минераловатные плиты	3	5	8,5	21	26	36	33	33	33
	195		2	3,5	6,5	15	18	21	20	16	10,5
	285		1,5	2,5	5,5	12	11,5	15	14,5	8,5	5
	375		1	1,5	4	10,5	10	13	12	8	4,5
440	1		1	3,5	9	12	11	9	4	3	
Квадратное, толщина звукопоглощающего слоя 100 мм	300		1,5	2,5	6,5	11,5	18	18	14,5	10	1,5
	370		1	2	5	9	13,5	14	9	5,5	1,5
460	1		1,5	4	7	11	10	7,5	7,5	1,5	
Прямоугольное, толщина звукопоглощающего слоя 100 мм	300x500		1,5	2	5	9	13,5	14	9	5,5	1,5

4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Студенты, получившие задание, должны внимательно прочитать настоящую разработку, подготовить прибор к измерению, согласно требований настоящего раздела. Самостоятельно или совместно с преподавателем произвести измерение уровней звука и записать их в таблицу П.1 (см. прил.).

Произвести акустические расчеты по шумоглушению согласно

выданного задания.

4.1. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРИБОРОМ

Измерение уровней звукового давления производится по характеристикам ЛИН и в октавных полосах частот. Измерения проводят по схеме рис. 4.1.

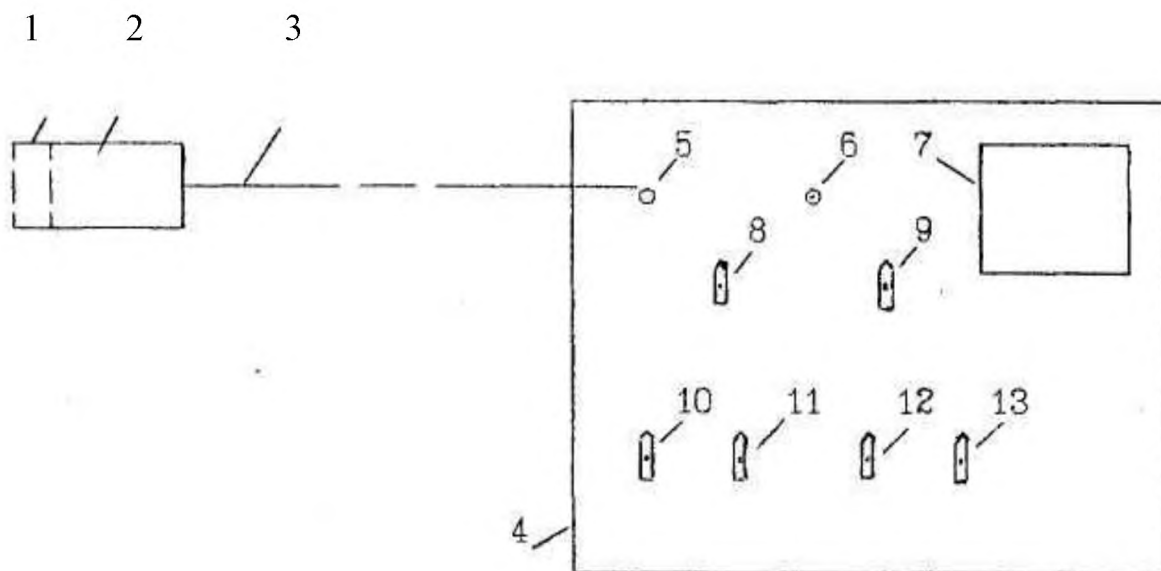


Рис. 4.1. Схема для измерения параметров звукового давления:

- 1 - капсуль микрофонный; 2 - предусилитель; 3 - удлинительный кабель;
- 4 - прибор измерительный ИШВ-1; 5 - соединительное гнездо; 6 - индикатор питания;
- 7 - прибор стрелочный; 8 - переключатель "частота Hz"; 9 - переключатель "звук-вибрация";
- 10 - переключатель "делитель 1"; 11 - переключатель "делитель 2";
- 12 - переключатель "род измерения"; 13 - переключатель "род работы"

Измерение уровней звукового давления в октавных полосах частот производится только после измерения по характеристике ЛИН. Для этого необходимо установить переключатели на передней панели измерительного прибора в следующие положения:

- "делитель 1" - положение «80»;
- "делитель 2" - положение «40»;
- "род измерения" - положение «ЛИН»;
- "род работы" - положение «БЫСТРО»;
- "звук-вибрация" - положение «ЗВУК».

При измерениях оператор должен держать предусилитель на вытянутой руке или закрепить на соответствующей подставке.

Если при измерениях стрелка прибора находится в левой части шкалы,

она выводится в правую часть изменением положения переключателя "делитель 1", а затем "делитель 2".

Отсчет по измерительному прибору производится сложением показаний переключателей "делитель 1" и "делитель 2" и отсчета по стрелочному прибору.

Пример:

Пусть при измерении уровня звукового давления переключатели "делитель 1" и "делитель 2" были в следующих положениях:

"делитель 1" - 80;

"делитель 2" - 40;

по шкале стрелочного прибора - 7.

Тогда результат измерений в дБА будет:

$$80 + 40 + 7 = 127 .$$

Для измерения звукового давления в октавных полосах частот необходимо установить переключатели в следующие положения:

"род измерения" - "фильтры";

"частота Hz" - поочередно от 63 до 8000 Гц.

При измерениях уровней звукового давления в октавных полосах частот пользуются только переключателем "делитель 2", устанавливая его в каждой октавной полосе частот в такое положение, при котором стрелка стрелочного прибора устанавливается в правой части шкалы.

При измерениях уровней звукового давления в октавных полосах частот пользоваться переключателем "делитель 1" не допускается!

4.2. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА

В отчете должны содержаться следующие данные: название работы, состав бригады, выполнявшей работу, цель работы, таблицы измерений и расчетов акустической эффективности заданных мероприятий по шумоглушению, вывод.

Выводом по данной работе является сводный график спектров шумов (измеренный, нормативный и после проведения расчетов по каждому заданию).

Заполнение таблиц П.1-П.6 производится карандашом с целью возможности внесения изменений в случае допущения ошибок в расчетах.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА	4
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МБО	5
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА СО СРЕДОЙ ОБИТАНИЯ	5
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНАЛИЗАТОРОВ ЧЕЛОВЕКА И ИХ СВОЙСТВ	5
ЕСТЕСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА	5
ВОЗДЕЙСТВИЕ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ НА ЧЕЛОВЕКА И ПРИНЦИПЫ УСТАНОВЛЕНИЯ НОРМ	5
ПРОМЫШЛЕННАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ, ЭЛЕМЕНТЫ ТОКСИКОМЕТРИИ И КРИТЕРИИ ТОКСИЧНОСТИ	5
ПРИНЦИПЫ ДЕЙСТВИЯ И НОРМИРОВАНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ И ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ	7
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ	7
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНКИ	7
СОЧЕТАНИЕ ДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ	9
ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ И ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ОКАЗАНИЯ	9
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	11

ВВЕДЕНИЕ

Современный человек живет в мире различного рода опасностей, т. е. явлений, процессов, объектов, постоянно угрожающих его здоровью и самой жизни. Не проходит и дня, чтобы газеты, радио и телевидение не принесли тревожные сообщения об очередной аварии, катастрофе, стихийном бедствии, социальном конфликте или криминальном происшествии, повлекших за собой гибель людей и громадный материальный ущерб.

По мнению специалистов, одной из причин создавшейся ситуации является недостаточный уровень образования – обучения и воспитания – человека в области обеспечения безопасной деятельности. Только постоянное формирование в людях разумного отношения к опасностям, пропаганда обязательности выполнения требований безопасности может гарантировать им нормальные условия жизни и деятельности.

В курсе МБО излагаются теория и практика защиты человека от опасных и вредных факторов природного и антропогенного происхождения в сфере деятельности.

Данный курс предназначен для формирования у будущих специалистов сознательного и ответственного отношения к вопросам безопасности, для привития им теоретических знаний и практических навыков, необходимых для создания безопасных и безвредных условий деятельности в системе «человек – среда», проектирования новой безопасной техники и безопасных технологий, прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях нормальных и чрезвычайных ситуаций.

В процессе изучения курса МБО студенту предстоит решить следующие задачи: усвоить теоретические основы МБО ознакомиться с естественной системой защиты человека от опасностей; изучить систему искусственной защиты в условиях нормальных (штатных) и чрезвычайных (экстремальных) ситуаций; ознакомиться с проблемами заболеваемости и травматизма на производстве; изучить вопросы управления безопасностью деятельности.

Успешное изучение курса студентами возможно при наличии соответствующей учебной литературы. Предлагаемое вниманию студентов и преподавателей учебное пособие подготовлено в соответствии с учебной программой курса МБО для студентов всех направлений и специальностей.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Целью освоения дисциплины является изучение причинно-следственных связей между качеством среды обитания и здоровьем человека, медико-биологических особенностей воздействия ОВПФ и возникновения профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний, а также соблюдения их гигиенического нормирования.

Изучением дисциплины достигается формирование у будущих специалистов представления об опасных и вредных факторах среды обитания, воздействии на человека физических, химических, психофизиологических и биологических факторов, а также о санитарно-гигиенической регламентации, стратегическом направлении предупреждения профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний.

В последующем разделе пособия приведена развернутая программа дисциплины «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ». Она содержит названия разделов с указанием основных вопросов и разделов каждой темы. Каждая тема является основой вопросов на зачет. При чтении лекций по курсу преподаватель указывает те темы дисциплины, которые выносятся на самостоятельную проработку студентами. Основной объем информации по каждой теме содержится в учебниках по курсу. Для углубленного освоения темы рекомендуется дополнительная литература. При освоении указанных ниже тем рекомендуется следующий порядок самостоятельной работы студента.

1. Ознакомьтесь со структурой темы.
2. По учебникам освоите каждый структурный элемент темы. Во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал.
3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.
4. Ответьте на контрольные вопросы. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.
5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.

При самостоятельной работе над указанными темами рекомендуется вести записи в конспектах, формируемых на лекционных занятиях по курсу, и в том порядке, в котором данные темы следуют по учебной программе.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МБО

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА СО СРЕДОЙ ОБИТАНИЯ

Общие понятия о взаимосвязи человека со средой обитания. Здоровье населения и окружающая среда. Показатели здоровья населения. Общая заболеваемость. Инфекционные и паразитарные болезни. Здоровье матери и ребенка. Гигиеническая оценка загрязненности окружающей среды. Здоровье населения на загрязненных радионуклидами территориях. Санитарно - эпидемиологическая деятельность и факторы, влияющие на здоровье.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНАЛИЗАТОРОВ ЧЕЛОВЕКА И ИХ СВОЙСТВ

Системы компенсации неблагоприятных внешних условий. Краткая характеристика нервной системы, анализаторов человека и анализаторных систем. Свойства анализаторов: чувствительность, адаптация, тренируемость, сохранение ощущения, болевая чувствительность. Адаптация и гомеостаз, толерантность.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Естественные системы обеспечения безопасности человека. Закон субъективной количественной оценки раздражителя - закон Вебера-Фехнера

ВОЗДЕЙСТВИЕ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ НА ЧЕЛОВЕКА И ПРИНЦИПЫ УСТАНОВЛЕНИЯ НОРМ

Допустимое воздействие опасных факторов. Цели нормирования. Принципы установления ПДУ воздействия вредных и опасных факторов, физические критерии и принципы установления норм.

Демонстрация принципов установления ПДУ воздействия вредных и опасных факторов.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ТОКСИКОЛОГИЯ, ЭЛЕМЕНТЫ ТОКСИКОМЕТРИИ И КРИТЕРИИ ТОКСИЧНОСТИ

Основы промышленной токсикологии - общие сведения о токсичности веществ, классификация промышленных ядов, классификация отравлений, степени отравления и их формы.

Количественная оценка кумулятивных свойств промышленных ядов. Хроническая интоксикация. Привыкание к ядам как фаза хронической интоксикации. Изменения в организме при привыкании к ядам. Состояние неспецифически повышенной сопротивляемости организма.

ПРИНЦИПЫ ДЕЙСТВИЯ И НОРМИРОВАНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ И ПРИРОДНОЙ СРЕДЕ

Факторы, определяющие воздействия ядов на организм человека - физико-химические свойства ядов, факторы "токсической ситуации". Физические свойства ядов - агрегатное состояние ядов, дисперсность и растворимость веществ, летучесть. Коэффициент распределения между жирами и водой. Физико-химические свойства промышленных ядов, влияющие на токсичность - валентность, атомная масса, структура соединений.

Основные факторы, характеризующие пострадавшего: масса тела, питание, физическая активность, пол, возраст, индивидуальная чувствительность, наследственность, биоритмы и время суток, предрасположенность к аллергии, токсикомании, общее состояние здоровья перед отравлением.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

Анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности, профессиональной заболеваемости, травматизма, инвалидности и смертности населения.

Травмоопасные и вредные факторы бытовой и производственной среды.

Профессиональные заболевания. Классификация. Особенности возникновения профессиональных заболеваний в современных производственных условиях. "Список профессиональных заболеваний". Профессиональные заболевания токсикохимической этиологии. Характеристика промышленных аллергенов. Профессиональные аллергические заболевания. Характеристика производственных канцерогенов. Общие представления о профессиональных новообразованиях. Организация медицинского обслуживания рабочих промышленных предприятий. Общие принципы профилактики профессиональных заболеваний. Учет профессиональных заболеваний и отравлений

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНКИ

Медико-биологические особенности, обусловленные воздействием физических факторов на организм человека:

- микроклимат и теплообмен человека с окружающей средой. Влияние повышенной температуры на физиологические функции организма: высокая температура и состояние обменных процессов; влияние нагревающего микроклимата на функциональное состояние сердечнососудистой системы; перегрев и дыхание; влияние перегревания на другие системы и органы; гипертермия. Особенности действия лучевого тепла на организм. Заболевания, вызываемые воздействием нагревающего микроклимата: тепловой удар, подострые и хронические тепловые поражения (тепловое истощение, обморок, отек и др.).

СОЧЕТАНИЕ ДЕЙСТВИЯ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Сочетание действия вредных факторов среды обитания на организм человека. Экология мегаполиса и здоровье населения. Профилактические меры по укреплению иммунитета.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ И ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ОКАЗАНИЯ

1. Оценка обстановки (с определением угрозы для собственной жизни, угрозы для пострадавших и окружающих, с оценкой количества пострадавших).

2. Вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь по закону или специальному правилу.

3. Определение признаков жизни (с определением наличия сознания, дыхания, пульса на сонных артериях).

4. Извлечение пострадавшего из транспортного средства и его перемещение.

5. Восстановление и поддержание проходимости верхних дыхательных путей.

6. Проведение сердечно-легочной реанимации.

7. Остановка кровотечения и наложение повязок.

8. Проведение опроса больного на наличие признаков сердечного приступа.

9. Проведение осмотра больного/пострадавшего в результате несчастных случаев, травм, отравлений и других состояний и заболеваний, угрожающих их жизни и здоровью.

10. Герметизация раны при ранении грудной клетки.

11. Фиксация шейного отдела позвоночника.

12. Проведение иммобилизации (фиксации конечностей).

13. Местное охлаждение.

14. Термоизоляция при холодовой травме.

15. Придание оптимального положения.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Медико-биологические взаимодействия организма с внешней и внутренней средой.
2. Понятие о сенсорных и сенсомоторных полях. Участие их в рефлекторной деятельности.
3. Иммунная система организма как фактор безопасности жизнедеятельности.
4. Сознание и мышление. Участие в принятии решения. Сигнальные системы.
5. Краткая характеристика нервной системы. Строение ЦНС.
6. Функции анализаторов. Особенности строения рефлекторных дуг.
7. Адаптационные возможности организма. Адаптация анализаторов.
8. Анализаторы как средство регуляции взаимоотношений. Принцип обратной связи.
9. Зрительный анализатор: строение глаза, световая чувствительность, цветное зрение, острота зрения.
10. Влияние световой среды на зрительный анализатор. Взаимосвязь вредного воздействия с организмом человека. Взаимосвязь вредного воздействия с организмом человека.
11. Звуковой анализатор: строение, функции, восприятие звуковых волн.
12. Влияние факторов среды на звуковой анализатор.
13. Влияние звуковой среды на организм человека. Шумовая болезнь.
14. Вкусовой анализатор. Строение, функции
15. Кинестетический анализатор. Строение, функции.
16. Обоняние. Строение анализатора, функции.
17. Висцеральный анализатор. Строение, функции.
18. Тактильный (кожный анализатор). Строение, функции. Чувство боли и ее восприятие.
19. Понятие об оптимальных, допустимых и вредных условиях труда.
20. Сочетание действия вредных факторов среды обитания на организм человека.
21. Взаимосвязь вредного воздействия с организмом человека.
22. Влияние вредных веществ на организм. Виды влияния.
23. Влияние параметров микроклимата на организм.
24. Влияние инфразвука на организм.
25. Влияние ультразвука на организм.
26. Классификация анатомно-физиологическая характеристика человека.
27. Классификация анализаторы человека.
28. Воздействие ионизирующих излучений на организм человека.
29. Воздействие электрического тока на организм человека.
30. Вредное воздействие тяжелых металлов на организм человека.
31. Профессиональные заболевания.
32. Классификация условий труда и гигиеническое нормирование
33. Профессиональные заболевания, обусловленные воздействием физических факторов.
34. Основные сведения о токсикокинетике и токсикодинамике загрязнителей среды обитания в промышленных городах.
35. Негативные факторы при работе на видеодисплейных терминалах и (ВДТ) и персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ).
36. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности.

37. Действие производственного шума на здоровье работающих.
38. Электромагнитные поля. Методы защиты от электромагнитных полей.
39. Классификация ядов. Принципы, основные представители.
40. Память. Общая характеристика. Виды памяти. Роль различных структур мозга в формировании памяти.
41. Защитные механизмы организма.
42. Психологические опасности.
43. Экологические опасности. Естественные факторы и антропогенные факторы, воздействующие на биосферу.
44. Социальные опасности. Классификация, причины, виды опасностей.
45. Слуховой анализатор. Строение, функции, механизм звукообразования. Восприятие звука, чувствительность слухового анализатора, восприятие высоты, силы звука и локализация источника звука.
46. Сон и бодрствование. Фазы сна. Физиологическая основа сна.
47. Фармакокинетика и фармакодинамика.
48. Общие принципы работы сенсорных систем. Сенсорное и сенсомоторное поле. Классификация сенсорных систем, их структурно-функциональная организация.
49. Классификация пневмокониозов.
50. Общие принципы работы сенсорных систем. Сенсорное и сенсомоторное поле. Классификация сенсорных систем, их структурно-функциональная организация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисциплина «Медико-биологические основы безопасности» является формированием у студентов современных представлений о физиологическом уровне детерминации жизнедеятельности организма человека. Изучение физиологических механизмов жизнедеятельности, взаимодействия регуляторных систем дает возможность студентам понять механизмы поддержки постоянства внутреннего состава организма и организации адекватного ответа.

Особое внимание уделено вопросам физиологии высшей нервной деятельности (ВНД) и психофизиологии. Задачей курса является обеспечение теоретической подготовки специалистов к решению вопросов безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник. 5-е изд., исправл. и доп. – М.: Изд-во «Юрай», 2015. – 702с.

Каверзнева Т.Т. Физиология человека: учеб. пособие / Т.Т.Каверзнева.- СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2008.- 155 с.

Феоктистова О.Г., Феоктистова Т.Г., Экзерцева Е.В. Безопасность жизнедеятельности. Медико-биологические основы. – Изд-во Феникс, Торговый дом, 2006.- 320 с.

Чумаков Н.А. Медицина катастроф для специалистов силовых ведомств. Учебное пособие. – СПб: Изд-во НП «Стратегия будущего», 2006.-247 с.

Подюков В. А., Токмаков В. В., Куликов В. М, Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие / под ред. В. В. Токмакова. 3-е изд. исправл. и доп. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2007. – 314 с.

Субботин А. И. Управление безопасностью труда: учебное пособие. – М.: Изд-во МГГУ, 2014. – 266 с.

Федеральное агентство по образованию
ГОУ ВПО
«Уральский государственный горный университет»

Д. И. Симисинов, Г. А. Боярских

НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК

Методические указания по самостоятельной работе
студентов
по направлению **20.03.01 Техносферная
безопасность**

Екатеринбург
2018

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО
«Уральский государственный горный университет»

ОДОБРЕНО

Методической комиссией
горно-механического
факультета

«__» _____ 2018 г.

Председатель комиссии

_____ проф. В. П. Барановский

Д. И. Симисинов, Г. А. Боярских

НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ
И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК

Методические указания по самостоятельной работе
студентов по направлению

20.03.01 Техносферная безопасность

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЗАДАЧА № 1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НАДЕЖНОСТИ.....	4
ЗАДАЧА № 2 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	7
ЗАДАЧА № 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРНОЙ НАДЕЖНОСТИ.....	36
ГОРНЫХ МАШИН.....	36
ЗАДАЧА № 4 ПОСТРОЕНИЕ ДЕРЕВА ОТКАЗОВ (НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ).....	41
ЗАДАЧА № 5 ПОСТРОЕНИЕ ДЕРЕВА СОБЫТИЙ.....	47
ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ.....	50
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	55

ЗАДАЧА № 1 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НАДЕЖНОСТИ

Количественная характеристика одного или нескольких свойств, составляющих надежность технической системы, называется *показателем надежности*.

Большинство технических систем в горно-добывающей отрасли являются восстанавливаемыми.

К невосстанавливаемым объектам относятся те, работоспособность которых в случае возникновения отказа не подлежит восстановлению в рассматриваемой ситуации. К таким объектам относятся: подшипники качения, зубчатые передачи, инструмент, канаты экскаваторов и буровых машин, пружины, уплотнения, приводные ремни и др. Конечно, почти все эти объекты могут быть отремонтированы в определенных условиях, но восстановление работоспособности системы производится путем замены вышедших из строя элементов другими и поэтому время, необходимое на ремонт этих элементов, не может влиять на надежность системы в целом.

Показателями надежности невосстанавливаемых объектов являются:

- вероятность безотказной работы;
- вероятность отказа;
- частота отказа;
- интенсивность отказа;
- средняя наработка на отказ.

Зависимости между этими показателями даны в статистической форме в табл. 1.1.

Для восстанавливаемых объектов показателями надежности являются:

$$P(t) = \frac{N(t)}{N_0} \text{ - вероятность безотказной работы;}$$

$$T_0 = \frac{\sum_{i=1}^n t_{срi} \Delta n_i}{N} \text{ - средняя наработка на отказ;}$$

$$\omega_{(t)} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta n_i}{N_i \cdot \Delta t} \text{ - параметр потока отказа;}$$

$$T_B = \frac{\sum_{i=1}^m t_{Bi}}{m} \text{ - среднее время восстановления;}$$

$$P(t_B) = 1 - e^{-\frac{t_B}{T_B}} \text{ - вероятность восстановления в заданное время;}$$

$$K_{\Gamma} = \frac{T_{\text{о}}}{T_{\text{о}} + T_{\text{в}}} - \text{коэффициент готовности};$$

$$K_{\text{ти}} = \frac{T_{\text{сум}}}{T_{\text{сум}} + T_{\text{рем}} + T_{\text{об}}} - \text{коэффициент технического использования.}$$

где t_i – наработка до i -го отказа при испытании N объектов;

Δn_i – количество отказов i -го объекта за время Δt ;

t_{Bi} – время поиска и устранения i -го отказа;

m – число восстановленных объектов;

t_3 – время восстановления, заданное техническими условиями;

$T_{\text{сум}}$ – суммарная наработка всех исследуемых объектов;

$T_{\text{рем}}$ – суммарное время простоев из-за плановых и внеплановых ремонтов всех объектов;

$T_{\text{об}}$ – суммарное время простоев из-за планового и внепланового технического обслуживания всех объектов.

$$T_{\text{о}} : T_{\text{рем}} : T_{\text{то}} = 1 : 0,4 : 0,05$$

Таблица 1.1

Зависимости между показателями надежности

	$P(t)$	$F(t)$	$f(t)$	$\lambda(t)$
$P(t)$	$\frac{N(t)}{N_0}$	$1 - F(t)$	$\frac{f(t)}{\lambda(t)}$	$\frac{f(t)}{\lambda(t)}$
$F(t)$	$1 - P(t)$	$\frac{n(t)}{N_0}$	$1 - \frac{f(t)}{\lambda(t)}$	$1 - \frac{f(t)}{\lambda(t)}$
$f(t)$	$P(t) \cdot \lambda(t)$	$(1 - F(t)) \cdot \lambda(t)$	$\frac{\Delta n}{\Delta t \cdot N_0}$	$P(t) \cdot \lambda(t)$
$\lambda(t)$	$\frac{f(t)}{P(t)}$	$\frac{f(t)}{1 - F(t)}$	$\frac{f(t)}{P(t)}$	$\frac{N(t) - N(t+\Delta t)}{N(t) \cdot (t+\Delta t)}$
$T_{\text{ср}}$	$\frac{P(t)}{f(t)}$	$\frac{1 - F(t)}{f(t)}$	$\frac{P(t)}{f(t)}$	$\frac{1}{\lambda(t)}$

Примечание:

$N(t)$ – число объектов, безотказно проработавших до момента времени (t);

N_0 – число объектов, работоспособных в начальный момент времени $t = 0$;

$n(t)$ – количество объектов, отказавших к моменту времени t ;

Δt – некоторый малый интервал времени;

Δn – количество объектов, отказавших за время Δt ;

$N_{(t+\Delta t)}$ – число объектов, безотказно проработавших до момента ($t + \Delta t$)

Условие задачи

На испытание поставлено N изделий. За интервалы времени вышло из строя $n_{(\Delta t)}$ изделий. Определить для каждого интервала показатели надежности, свести их в таблицу и построить графики показателей надежности в зависимости от времени испытания.

Таблица 1.2

Условия задачи

Вариант	Количество отказавших изделий, Δn_i								
	ширина интервала (Δt_i), ч								N
	500 600	600 700	700 800	800 900	900 1000	1000 1100	1100 1200	1200 1300	
1	4	10	30	51	47	36	23	3	204
2	3	11	31	52	49	37	22	5	210
3	5	12	29	53	49	32	17	3	200
4	5	12	31	54	45	30	18	5	200
5	4	9	32	55	50	28	20	4	202
6	3	12	33	56	45	32	17	4	202
7	4	13	35	57	51	29	16	5	210
8	5	15	37	58	52	21	19	3	210
9	5	14	36	57	51	32	21	4	220
10	5	7	21	65	81	22	5	4	210
11	4	8	21	66	75	22	9	5	210
12	5	9	30	61	58	31	11	5	210
13	3	14	35	60	50	20	12	6	200
14	4	10	28	55	45	35	25	8	210
15	5	12	30	54	45	30	20	4	200
16	4	13	32	55	47	28	17	4	200
17	4	12	31	60	50	26	12	5	200
18	5	13	33	58	54	27	6	4	200
19	6	12	29	52	56	29	11	5	200
20	6	15	35	55	45	25	14	5	200
21	5	16	34	52	46	27	15	5	200
22	4	13	33	53	48	29	16	4	200
23	5	12	28	54	49	28	19	5	200
24	5	14	30	50	49	31	18	3	200
25	3	12	33	57	52	28	10	5	200

Вопросы:

1. Какое свойство надежности отражают рассчитанные в задаче показатели?
2. Какие единицы измерения имеют рассмотренные показатели?
3. Как определить среднюю наработку на отказ по их вероятности в заданном интервале времени наблюдения аналитически и на графиках изменения значений P_t .

4. Какими показателями оценивается надёжность невосстанавливаемых изделий?

ЗАДАЧА № 2 ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Основным методом получения достоверной информации о надёжности технических систем, к которым можно отнести горные машины, комплексы и агрегаты является наблюдение в процессе эксплуатации или в ходе специальных испытаний на надёжность.

При обработке статистических данных об отказах и работоспособности должны использоваться методы теории вероятностей и математической статистики. Случайной величиной при этом может быть время безотказной работы; количество отказов за некоторый промежуток времени, время, затраченное на устранение последствий отказов и т. д.

Исчерпывающей характеристикой технических систем с непрерывным характером работы служит закон распределения времени безотказной работы. Если известен вид закона и его параметры, то легко определить любую интересующую нас характеристику надёжности.

При обработке данных об отказах изделий целесообразно соблюдать следующий порядок:

- 1) подготовка опытных данных (составление вариационного ряда и группировка статистических данных об отказах) по табл. 4.1;
- 2) построение гистограммы и выбор закона распределения;
- 3) вычисление параметров предлагаемого закона;
- 4) проверка допустимости выбранного закона по критериям согласия;
- 5) оценка показателей надёжности.

I этап. При анализе причин отказов и оценке надёжности технических систем необходимо правильно проводить наблюдения и сбор статистических данных по отказам, наработке на отказ, восстановлением.

Таблица 4.1

Образец таблицы исходных данных для определения закона распределения

Δt_i	t'	$n(\Delta t_i)$	$f(t_i)$	$f'(t_i)$	$ f(t_i) - f'(t_i) $
0 - 100	50	20	0,00145	0,0012	0,00025
100 - 200	150	40	0,00290	0,0022	<u>0,0007 max</u>
200 - 300	250	34	0,0024	0,0025	0,0001
300 - 400	350	30	0,0021	0,0019	0,0002
400 - 500	450	13	0,0009	0,001	0,0001

Примечание:

Δt_i - длина i -го интервала времени; $n(\Delta t_i)$ - число отказов в интервале Δt_i ;

$$f(\Delta t_i) - \text{частота отказа; } f(t_i) = \frac{n(\Delta t_i)}{\Delta t_i \cdot N_0};$$

N_0 - число объектов, работоспособных в начальный момент времени $t = 0$.

Под значением $f'(t_i)$ построить графики в зависимости от t'_i ,

II этап. На втором этапе по данным табл. 4.1 строится гистограмма - ступенчатая функция, задаваемая следующим образом: по оси абсцисс - выбранные Δt_i , по оси ординат - число отказов $n(\Delta t_i)$ в интервале Δt_i .

Пример гистограммы приведен на рис. 4.1.

Исходя из вида гистограммы, подбирается вид закона распределения времени безотказной работы.

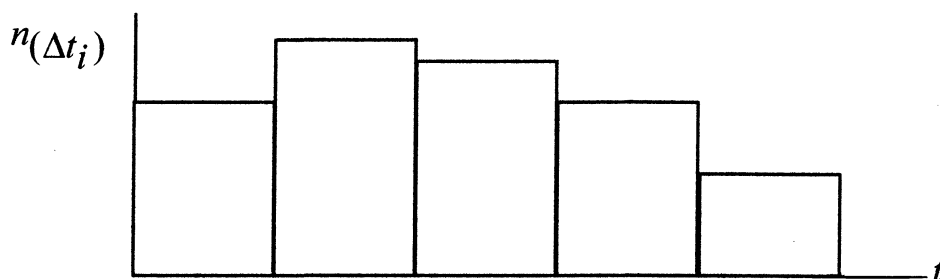


Рис. 4.1. Пример построения гистограммы

Рекомендуемые законы распределения для различных типов гистограмм представлены в табл. 4.2.

Таблица 4.2

Коэффициент вариации			
$0,3 < V < 1$	Экспоненц.	Нормальный Усеч. норм.	Нормальный Усеч. норм.
$V \approx 1$	Экспоненц.	Нормальный Логарифм. норм.	Нормальный Вейбула
$V > 1$	Экспоненц. Вейбула	Нормальный	Нормальный
$V \leq 3$	Вейбула	Нормальный Вейбула	Нормальный Усеч. норм.

Коэффициент вариации $V = \frac{\sigma}{T_0}$,

где σ - среднее квадратическое отклонение, $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (t_i - T_0)^2}{N_0}}$;

T_0 - среднеарифметическая величина, $T_0 = \frac{\sum t_i}{N_0}$;

t_i - моменты отказов оборудования (принимаются по табл. 4.5).

III этап

После предположительного установления вида закона распределения можно приступить к оценке его параметров. Рассмотрим некоторые методы оценки параметров различных законов распределения времени безотказной работы технических систем.

Экспоненциальный закон

Прежде всего, следует отметить, что экспоненциальное распределение характерно для внезапных отказов элементов и систем в целом. Экспоненциальное распределение хорошо описывает время безотказной работы сложных систем, состоящих из большого числа разнородных компонентов, а также электронной аппаратуры. Кроме того, вследствие неизменности величины интенсивности отказов расчеты надежности при применении этого распределения наиболее просты. В этом случае функция распределения наработки до отказа представлены в общем виде на рис. 4.2, а.

Функция плотности вероятности времени безотказной работы имеет вид:

$$f_{(t_i)} = \lambda \cdot e^{-\lambda \cdot t} \text{ при } t_i \geq 0. \quad (1)$$

Оценка параметра λ производится по формуле:

$$\lambda = \frac{1}{T_0}.$$

Нормальный закон (рис. 4.2, б)

Нормальный закон наиболее часто используется для оценки надежности систем при наличии постепенных отказов. Нормальное распределение используется для описания систем и элементов, подверженных действию износа. Плотность вероятности нормального закона задается отношением:

$$f_{(t_i)} = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(t_i - T_0)^2}{2\sigma^2}} \text{ при } t_i \geq 0 \quad (2)$$

где T_0 - средняя наработка до отказа;

σ - среднее квадратическое отклонение.

Оценка параметров T_0 и σ для всех планов испытаний производится по формулам:

$$T_0 = \frac{\sum t_i}{N_0}, \quad \sigma = \sqrt{\frac{1}{N_0 - 1} \cdot \sum_{i=1}^N (t_i - T_0)^2},$$

где t_i - моменты отказов горного оборудования или машин (табл. 4.4);
 N - число наблюдений.

Формулы для расчета показателей надежности при нормальном распределении, с учетом функции Лапласа, приведены в табл. 4.4. Графики распределения представлены на рис. 4.2, а.

Это распределение описывает поведение случайных величин в интервале $(-\infty, +\infty)$. Однако время является неотрицательной величиной. Поэтому также используется усеченное нормальное распределение, при $t > 0$. При этом вероятность безотказной работы, плотность распределения наработки до отказа, частота отказов и наработка до отказа определяются по соотношениям, приведенным в табл. 4.4.

Логарифмически-нормальный закон

Функция плотности вероятности этого закона имеет вид:

$$f'(t_i) = \frac{1}{t_i \sigma_1 \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(\ln t_i - a_1)^2}{2\sigma_1^2}} \quad \text{при } t_i \geq 0 \quad (3)$$

Оценка параметров a_1 и σ_1 производится по формулам:

$$a_1 = \frac{\sum \ln t_i}{N}, \quad \sigma_1 = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (\ln t_i - a_1)^2}.$$

Логарифмически-нормальный закон хорошо описывает период износовых отказов (рис. 4.2, б).

Закон распределения Вейбулла - характерен для комбинированных случаев совместного действия усталостных и износных отказов. Распределение Вейбулла - двухпараметрическое распределение, может быть применено для описания наработки до отказа ряда электронных и механических систем, включая период приработки.

Формулы для расчета показателей надежности при распределении Вейбулла см. в табл. 4.4.

При $B=1$ распределение Вейбулла совпадает с экспоненциальным (см. рис. 4.2, а), когда интенсивность отказов постоянна, при $B>1$ интенсивность отказов монотонно возрастает (рис. 4.2, в), а $B<1$ - монотонно убывает (рис. 4.2, г).

Функция плотности вероятностей этого закона имеет вид:

$$f'(t_i) = B \cdot k \cdot t_i^{B-1} \cdot e^{-k t_i^B} \quad \text{при } t_i \geq 0. \quad (4)$$

Значения B принять в соответствии с табл. 4.3 по коэффициенту вариации V .

Значения параметров k и B определяются соответственно:

$$k = \frac{N}{\sum t_i^a}, \quad a=1.$$

Таблица 4.3

Значения коэффициента вариации V для заданных значений параметра B

B	V	B	V	B	V	B	V	B	V
0,20	15,843	1,70	0,605	3,20	0,343	4,70	0,242	6,20	0,188
0,30	5,408	1,80	0,575	3,30	0,333	4,80	0,238	6,30	0,185
0,40	3,141	1,90	0,547	3,40	0,345	4,90	0,233	6,40	0,183
0,50	2,236	2,00	0,523	3,50	0,316	5,00	0,229	6,50	0,180
0,60	1,758	2,10	0,500	3,60	0,308	5,10	0,225	6,60	0,177
0,70	1,462	2,20	0,480	3,70	0,301	5,20	0,221	6,70	0,175
0,80	1,260	2,30	0,461	3,80	0,294	5,30	0,217	6,80	0,173
0,90	1,113	2,40	0,444	3,90	0,287	5,40	0,213	6,90	0,170
1,00	1,000	2,50	0,428	4,00	0,280	5,50	0,210	7,00	0,168
1,10	0,910	2,60	0,413	4,10	0,274	5,60	0,206	7,50	0,158
1,20	0,837	2,70	0,399	4,20	0,268	5,70	0,203	8,00	0,148
1,30	0,776	2,80	0,387	4,30	0,263	5,80	0,200	8,50	0,140
1,40	0,724	2,90	0,375	4,40	0,257	5,90	0,197	9,00	0,133
1,50	0,679	3,00	0,363	4,50	0,252	6,00	0,194	9,50	0,126
1,60	0,640	3,10	0,353	4,60	0,247	6,10	0,191	10,00	0,120

IV этап. На этом этапе осуществляется проверка допустимости предполагаемого закона распределения времени безотказной работы на основании критериев согласия. Наиболее употребительными из них являются критерий Пирсона (или критерий χ^2 - хи-квадрат, при $N > 100$) или критерий Колмогорова (при $N < 100$).

1. Определение соответствия теоретического распределения эмпирическим данным по критерию χ^2 производится следующим образом.

По предполагаемому виду теоретического распределения и по эмпирическим данным вычисляют величину χ^2 по формуле:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^K \frac{(m_i - n_i)^2}{m_i},$$

где n_i - эмпирические частоты, число попаданий эмпирических данных в i -й интервал времени;

m_i - теоретические частоты;

K - общее число интервалов времени.

По таблице П. 4 [9] распределения случайной величины χ^2 определяют вероятность того, что случайная величина χ^2 принимает значения большие χ_0^2 , т. е. $B_{\text{ср}}(\chi^2 \geq \chi_0^2) = P$. Если $P > 0,1$, то закон принимается.

2. Критерий согласия Колмогорова определяется по условию:

$$\Delta_k = D_{\text{max}} \cdot \sqrt{N} \leq 1,$$

где D_{max} – наибольшее отклонение по модулю теоретических значений $f(t)$ (формулы 1 - 4) от эмпирических (табл. 4.1);

N - число наблюдаемых (испытываемых) изделий.

V этап. Установив закон распределения и его параметры можно определить количественные показатели надежности.

При изучении надежности технических систем наиболее часто применяются следующие законы распределения времени безотказной работы и времени восстановления: экспоненциальный, нормальный, логарифмически-нормальный, Вейбулла.

В табл. 4.4 приведены в соответствии с ГОСТом 27.503-81 выражения для оценки количественных характеристик надежности горного оборудования при указанных выше законах распределения времени безотказной работы.

В табл. 4.4. приняты следующие обозначения:

$T_{\text{ср}}$ - средняя наработка до 1-го отказа; средний ресурс; средний срок службы;

$T_{\text{с}}$ - средний срок сохраняемости;

$T_{\text{в}}$ - средний срок восстановления;

$T_{\text{с}\gamma}$ - гамма-процентный срок сохраняемости;

T_{γ} - гамма - процентный ресурс;

$P_{(t)}$ - вероятность безотказной работы до 1-го отказа;

$P_{(t_{\text{в}})}$ - вероятность восстановления;

λ - интенсивность отказов;

$\lambda_{\text{в}}$ - интенсивность восстановления.

Таблица 4.4

Формулы для определения количественных характеристик надежности

Закон распределения	T_0	T_{cp}	T	T_C	T_B	$T_{c\gamma}$	T_γ	$P(t)$	$P(t_B)$	λ	λ_B
Экспоненциальный		$\frac{1}{\lambda}$	$\frac{1}{\lambda_C}$	$\frac{1}{\lambda_B}$			$\frac{1}{\lambda} \left(-\ln \frac{\gamma}{100} \right)$	$e^{-\lambda \cdot t_i}$	$P_{t_B} = 1 - e^{-\lambda_B \cdot t_B}$	λ	
Вейбулла			$\Gamma\left(\frac{1}{B} + 1\right) / \lambda \frac{1}{B}$				$\left[\frac{1}{\lambda} \left(-\ln \frac{\gamma}{100} \right) \right]^{\frac{1}{B}}$	$e^{-\lambda t^B}$	$1 - e^{-t_B \cdot B / \lambda_B}$	$B \cdot \lambda \cdot t_i^{B-1}$	
Нормальный			$\frac{\sum_{i=1}^N t_i}{N}$				$T_0 - K_\gamma \cdot \sigma$	$\Phi_0\left(\frac{T_0 - t_i}{\sigma}\right)$	$\Phi_0\left(\frac{t_B - T_B}{\sigma_{t_B}}\right)$	$\frac{1}{\sigma} f_0\left(\frac{t_i - T_0}{\sigma}\right) / \Phi_0\left(\frac{T_0 - t_i}{\sigma}\right)$	
Логарифмически-нормальный			$e^{a_1 + \frac{\sigma_1^2}{2}}$				$e^{a_1 - K_\gamma \cdot \sigma_1}$	$\Phi_0\left(\frac{a_1 - \ln t_i}{\sigma_1}\right)$	$\Phi_0\left(\frac{\ln t_i - a_1}{\sigma_1}\right)$	$\frac{1}{t \sigma_1} f_0\left(\frac{\ln t_i - a_1}{\sigma_1}\right) / \Phi\left(\frac{a_1 - \ln t_i}{\sigma_1}\right)$	
Усеченный нормальный			$T_0 + \frac{\sigma}{\sqrt{2\pi} \Phi\left(\frac{T_0}{\sigma}\right)} \cdot e^{-\frac{T_0^2}{2\sigma^2}}$				$\frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} \cdot \frac{1}{\Phi\left(\frac{T_0}{\sigma}\right)} \cdot e^{-\frac{\left(\frac{T_0}{\sigma}\right)^2}{2}}$	$1 - \frac{\Phi\left(\frac{T_0 - t_0}{\sigma}\right)}{\Phi\left(\frac{T_0}{\sigma}\right)}$	$\frac{\Phi\left(\frac{t_i - \frac{\lambda}{T_0}}{\sigma}\right)}{\Phi\left(\frac{T_0}{\sigma}\right)}$	$\frac{e^{-\frac{(t_i - T_0)^2}{2\sigma^2}}}{\sqrt{2\pi} \Phi\left(\frac{t_i - T_0}{\sigma}\right)}$	

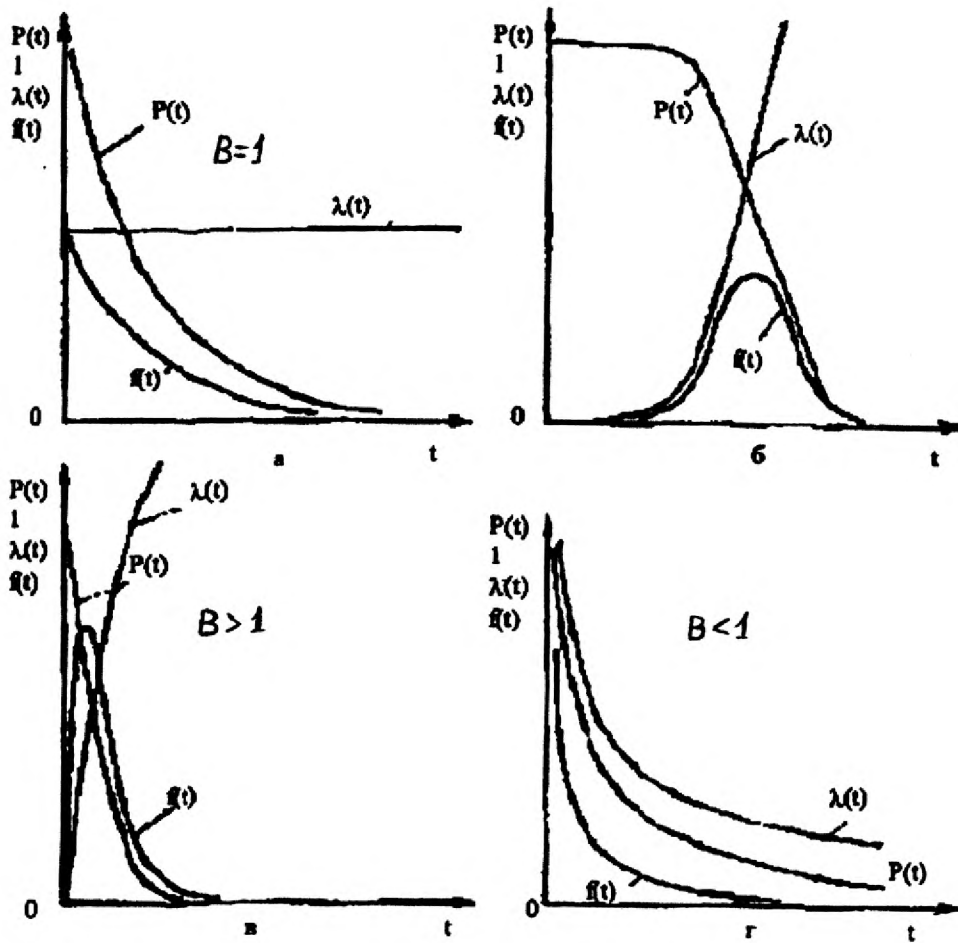


Рис. 4.2. Графики изменения показателей надежности для различных законов распределения

где $\Gamma(x)$ - гамма-функция;

$\Phi_0(z)$ - нормированная функция Лапласа;

$\Phi(z)$ - интеграл вероятности (табулировано в ГОСТе 27.503-81 (см. прил. 2 и 1));

$\frac{\gamma}{100}$ - регламентированная вероятность (в задачах принимается $\frac{90}{100}$);

t_γ - гамма-процентный ресурс (для $\gamma = 90\%$ определяется для времени t_γ табл. 4.5);

K_γ - квантиль нормального закона распределения, $K_\gamma = 1,23$ для $\gamma = 90\%$ (вероятность безотказной работы).

Условие задачи

В результате испытания партии горного оборудования получен ряд значений моментов отказов (табл. 4.5). На основании анализа этих данных необходимо выявить закон распределения времени безотказной работы. Определить нормируемые показатели надежности для оборудования, указанного в соответствующем варианте задачи, приняв соотношение $T_0 : T_B : T_{TO} = 1:0,4:0,05$ (приложения п. 3 и 4) для времени t , указанного в табл. 4.5. и в каждом интервале.

Таблица 4.5

Исходные данные для определения нормируемых показателей надежности

Вариант	Зафиксированный момент отказа (в скобках указано количество повторений данных значений), час	Тип оборудования
1	2	3
4.1	3 (2), 6 (2), 7, 8, 12 (2), 14, 17, 18, 21, 23, 24, 28, 32, 34, 37 (2), 44, 47	Валковый грохот, $t = 24$ ч
4.2	2 (2), 3 (2), 6, 7, 8, 9 (2), 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 26, 27, 35, 38, 53, 56, 69, 77, 86, 98, 120	Гидроциклон, $t = 24$ ч
4.3	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 29, 30, 32, 33, 40, 42, 45, 46, 55, 68, 69, 70, 73, 86, 90	Барабанный грохот, $t = 48$ ч
4.4	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (2), 10 (3), 11 (3), 12 (2), 13 (2), 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 30, 32	Молотковая дробилка, $t = 24$ ч
4.5	12, 26, 34 (6), 45 (3), 53, 61 (4), 69 (3), 75 (2), 84 (2), 92, 95	Уборочная машина, МТФ-43А, $t = 722$ ч
4.6	11, 34, 35, 62, 63, 77, 86, 124, 129, 148, 178, 182, 213, 235, 241, 264, 275, 281, 323, 340, 372, 443, 478	Станок буровой, $t = 200$ ч
4.7	22, 31, 35, 50, 67, 74, 80, 84, 91, 93, 138, 152, 166, 171	Перфоратор колонковый ПК-60, $t = 72$ ч
4.8	19, 28 (2), 32, 36 (2), 50, 51, 71, 124, 126, 138, 163, 231, 246, 260, 300, 302, 320, 341, 380	Породопогрузочная машина, $t = 200$
4.9	15, 28, 29 (2), 54, 61, 71, 73, 76, 77, 91, 102, 103, 117, 145, 150, 170, 196, 200, 204, 245, 249	Дробилка конусная, $t = 120$ ч
4.10	19, 62, 92, 102, 121, 193, 200 (2), 215, 229, 245, 384, 385, 462, 486, 538, 576, 631, 680, 715	Ходовая часть трактора ДТ-75Б, $t = 400$ ч
4.11	17, 18, 57, 134, 160 (2), 174, 198, 200, 225, 279, 370, 420	Мельница самоиз- мельчающая, $t = 200$ ч
4.12	61, 64, 92, 149, 150 (2), 178 (2), 200 (2), 252, 255 (2), 312, 340, 341, 359, 362, 378, 600	Врубовая машина, $t = 250$ ч
4.13	69, 72, 79 (2), 81, 93, 99, 111, 112, 117, 119, 130, 135, 150, 153, 157, 180 (2), 190, 200, 216, 240	Фрезер МТФ-14, $t = 120$ ч
4.14	6, 15, 23, 31, 35, 38, 41, 42, 46, 54, 65, 72, 77, 88, 91, 103, 118, 126, 144, 162, 226	Вибрационный грохот, $t = 72$ ч

Окончание табл. 4.5

1	2	3
4.15	200, 232, 328, 368, 393, 404, 421, 457, 483, 511, 527, 540, 544, 572, 598, 605, 619, 633, 660, 681, 736, 942	Трактор ДТ-75Б, $t = 300$ ч
4.16	78, 110, 138, 200, 300, 427, 447, 450, 500, 510, 520, 530, 540, 590, 600, 635, 660, 680, 725, 750, 810, 900, 910 (2), 975	Подъёмная машина, $t = 400$ ч
4.17	11, 26, 46, 53, 66, 105, 122, 125, 131, 137, 145, 150, 154, 156, 158, 165, 170, 172, 175, 182, 187, 190, 200, 221, 243, 305	Шаровая мельница, $t = 200$ ч
4.18	13, 25, 38, 42, 51, 72, 85, 105, 136, 187, 195, 205, 215, 225, 235, 245 (2), 265, 275, 280, 285, 310, 345, 390, 428	Трансмиссия трактора ДТ-75Б, $t = 300$ ч
4.19	10, 16, 30, 35, 40, 110, 118, 122, 135, 150, 155, 230, 240 (2), 270, 275, 300, 325, 350 (2), 395, 460, 490, 555, 675	Машина глубокого дренирования МГД-64, $t = 500$ ч
4.20	3, 4 (2), 5 (3), 6 (2), 7 (2), 8 (2), 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18	Буровая каретка 6К-2, $t = 12$ ч
4.21	4, 7 (2), 9, 10, 11 (3), 12 (3), 14 (3), 15 (3), 16 (5), 17 (3), 18 (2), 19 (2), 20, 23, 30, 35	Насос центробежный ЦНС-38, 44, $t = 18$ ч
4.22	10 (2), 11 (2), 12 (4), 13 (6), 14 (2), 15 (3), 18 (3), 20 (3), 22, 24, 25, 29, 34, 37	Вибротранспортер, $t = 24$ ч
4.23	4, 5 (3), 6 (4), 7 (7), 8 (4), 9 (2), 10 (3), 11 (3), 12 (2), 13, 15, 17, 22, 26, 36	Комбайн КМШ, $t = 24$ ч
4.24	16 (2), 17 (3), 18 (4), 19 (2), 20 (5), 22 (3), 24 (2), 27 (2), 28, 30, 36, 42, 45	Дробилка конвейерная ДКК-2-01, $t = 24$ ч
4.25	18 (2), 20 (2), 22 (4), 25 (2), 26 (3), 33 (2), 35 (3), 40 (2), 52 (2), 57, 64, 73, 85	Комбайн врубковый МКВ, $t = 48$ ч

Примечание. t – время работы оборудования, при котором производится расчет нормируемых показателей надежности, выбранных по таблицам прил. П.4 и П.5

Вопросы:

1. Как определить число интервалов наблюдения?
2. Сколько моментов отказов попадает в интервал $T_{cp} \pm \sigma$?
3. Как определить численное значение вероятности отказа по кривой распределения плотности вероятности отказа?
4. Как определить графически гамма-процентный ресурс?
5. Какова интенсивность отказов при средневероятной наработке на отказ?
6. Какова вероятность отказа при нормированной величине гамма-процентного ресурса?
7. Какова величина коэффициента готовности при нормированном гамма-процентном ресурсе?
8. Какие параметры теоретического закона распределения применены в задаче?

ЗАДАЧА № 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРНОЙ НАДЕЖНОСТИ ГОРНЫХ МАШИН

Определение показателей надежности горно-транспортных систем возможно при известных показателях надежности их элементов. Обычно эта инженерная задача решается на этапе проектирования для установления надежности по разработанной структурной схеме машины, поэтому и расчетная надежность получила название структурной. Структурная схема разработанной системы может содержать последовательное, параллельное и комбинированное содержание элементов.

Основные зависимости для определения надежности системы при различных структурных схемах даны в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Структурная надежность систем

Соединение элементов	Вероятность безотказной работы, P_c	Интенсивность отказов, λ_c	Средняя наработка на отказ, T_{cp}	Коэффициент готовности, K_r
Последовательное 	$\prod_{i=1}^N P(t)_i$	$\sum_{i=1}^N \lambda(t)_i$	$\int_0^{\infty} \prod_{i=1}^N P(t)_i dt$	$\frac{1}{1 + \sum_{i=1}^N \frac{1 - K_{ri}}{K_{ri}}}$
Параллельное 	$1 - \prod_{i=1}^N (1 - P(t)_i)$	$\frac{P(t)_i}{P(t)_i}$	$\int_0^{\infty} \left(1 - \prod_{i=1}^N P(t)_i \right) dt$	$\sum_{i=1}^N T_{cpi} \cdot \frac{1}{\sum_{i=1}^N \frac{T_{cpi}}{K_{ri}}}$

Системы с параллельным соединением элементов - с резервированием - имеют надежность значительно выше. Поэтому для ответственных систем (двойная система тормозов, двухнасосные установки систем смазки, двух- или многоагрегатная схема механизма поворота платформ экскаваторов, двухдвигательный привод у лебедок подъема, многодвигательный привод электровозов и др.) применяют резервирование (общее или отдельное).

Показатели надежности отдельных элементов, входящих в рассчитываемую структурную схему, берутся или на основе ранее проведенных статистических исследований подобных элементов в ранее эксплуатируемых машинах, или из специально организованных испытаний этих элементов, или с достаточной точностью для инженерного решения при проектировании механизма, или могут быть взяты из таблиц, в которых сведены данные многих предприятий, изготовляющих те или иные узлы и детали.

Могут быть случаи, когда для нормальной работы системы необходимо, чтобы исправными оставались r из группы m параллельно

взаимодействующих элементов. При этом получается резервирование с дробной кратностью h , определяемой по формуле

$$h = \frac{m-r}{r}.$$

Например, в зависимости от горно-геологических условий допускается в группе из трех секций отказ любой одной секции. На рис. 3.1 показана расчетная схема соединения основных и резервных секций механизированной крепи дробной кратности резервирования равной

$$h = \frac{m-r}{r} = \frac{3-2}{2} = \frac{1}{2}$$

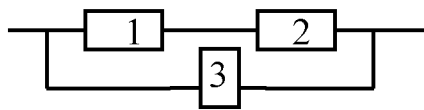


Рис. 3.1. Расчетная схема основных секций крепи

На основании теоремы сложения вероятностей суммарная вероятность безотказной работы групп секций (рис. 5.1) можно записать в виде

$$m_{\text{гр}} = \sum_{i=0}^{m-r} P_i.$$

При одинаковых условиях работы может быть применена частная теорема о повторении опытов, при этом вероятность будет подчинена биномиальному распределению

$$P_i = C_m^i P_c^{m-i} q_c^i,$$

где P_c – вероятность безотказной работы секций крепи;

q_c – вероятность отказа секций крепи;

i – количество секций в группе, отказ которых допускается.

Поскольку, согласно принятому условию, i может быть равно только 0 или 1, то выражение принимает вид

$$m_{\text{гр}} = P_c^m + m P_c^{m-1} q_c.$$

Взаимодействие отдельных резервированных групп является последовательным, поэтому для крепи в целом

$$P_{\text{кр}} = \prod_{i=1}^K P_{\text{гр}} = \prod_{i=1}^K (P_c^m + m P_c^{m-1} q_c),$$

где K – число резервированных групп секций;

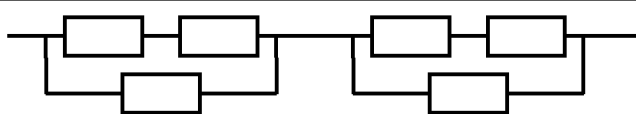
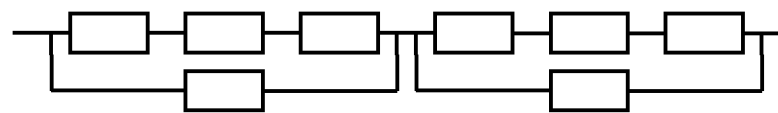
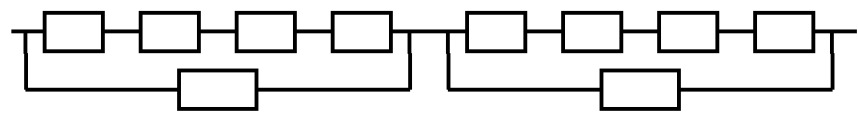
m – число секций в резервированной группе (в 1-ой схеме – 3, во 2-ой – 4, в 3-ой – 5).

Для крепи, имеющей 100 секций и допускающей отказ одной секции в группе из 10 секций, при $P_c = 0,98$, вероятность безотказной работы

$$P_{\text{кр}} = (P_c^m + mP_c^{m-1}q_c)^K = (0,98^{10} + 10 \cdot 0,98^9 \cdot 0,02)^{10} = 0,83.$$

В задачах 3.1 – 3.17 (табл. 3.2) рассчитать $P_{\text{кр}}$ для трёх схем соединения при одинаковых значениях K и P_c .

Таблица 3.2

Условия задач			
Вариант	Структурная схема	K	P_c
3.1		5	0,98
3.2	- “ -	10	0,96
3.3	- “ -	8	0,96
3.4	- “ -	7	0,98
3.5	- “ -	6	0,97
3.6		10	0,98
3.7	- “ -	6	0,97
3.8	- “ -	8	0,96
3.9	- “ -	5	0,98
3.10	- “ -	9	0,97
3.11	- “ -	7	0,95
3.12		7	0,98
3.13	- “ -	8	0,97
3.14	- “ -	5	0,96
3.15	- “ -	9	0,95
3.16	- “ -	10	0,97
3.17	- “ -	6	0,96

Задача 3.18

Комплекс состоит из $N = 3$ систем. Надежность отдельных систем характеризуется вероятностью безотказной работы в течение времени t , которая равна $P_{(t)} = 0,78$; $P_{(t)} = 0,93$; $P_{(t)} = 0,82$.

Определить вероятность безотказной работы комплекса при условии:

- параллельного;
- последовательного соединения элементов.

Задача 3.19

Система электрооборудования горной машины состоит из 3-х последовательно соединенных блоков. Вероятность безотказной работы системы 0,94. Вероятность отказа 1-го и 3-го блоков соответственно равна 0,03 и 0,02.

Необходимо найти вероятность безотказной работы 2-го блока.

Задача 3.20

Система электрооборудования состоит из трех параллельно соединенных блоков, причем вероятность отказа 1-го и 2-го блоков соответственно равны 0,3 и 0,2.

Найти вероятность безотказной работы 3-го блока при условии, что вероятность безотказной работы системы 0,996.

Задача 3.21

Восстанавливаемая система состоит из 3-х последовательных блоков, коэффициенты готовности которых $K_r = 0,75$; $K_r = 0,84$ и $K_r = 0,96$.

Необходимо найти коэффициент готовности всей системы.

Задача 3.22

Решить задачу 5.11 в условиях параллельного соединения блоков, учитывая, что среднее время восстановления блоков $T_{B1} = 46$ ч; $T_{B2} = 32$ ч; $T_{B3} = 34$ ч.

Задача 3.23

Система состоит из 4-х блоков, схема соединения которых представлена на рис. 5.2.

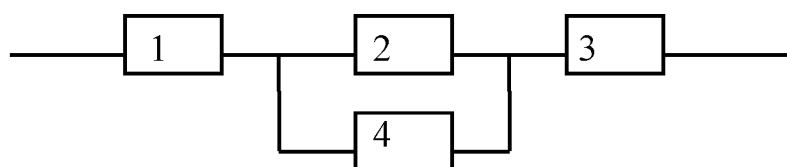


Рис. 3.2. Структурная схема к задаче 5.23

Найти вероятность безотказной работы систем при условии, что $P_1 = 0,90$; $P_2 = 0,95$; $P_3 = 0,88$; $P_4 = 0,85$.

Задача 3.24

Система комплексной механизации состоит из 5 машин, схема работы которых представлена на рис. 5.3.

Вычислить вероятность безотказной работы при условии, что $P_1 = P_2 = 0,95$; $P_3 = P_4 = P_5 = 0,86$.

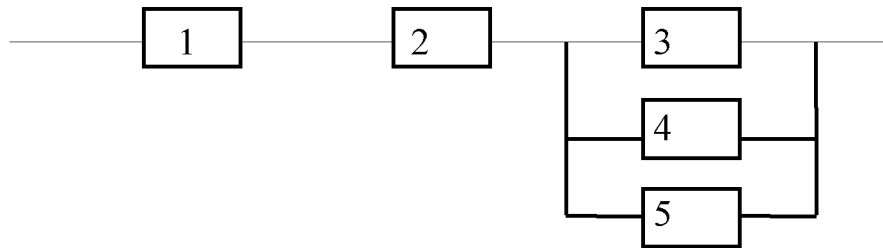


Рис. 5.3. Структурная схема к задаче

Задача 3.25

Найти коэффициент готовности системы, если коэффициенты готовности элементов $K_T = 0,72$; $K_T = 0,78$; $K_T = 0,83$; $K_T = 0,9$. Соединение элементов последовательное.

Вопросы:

1. Какой вид резервирования применен в данной системе?
2. Каким образом можно повысить надежность данной системы?

ЗАДАЧА № 4 ПОСТРОЕНИЕ ДЕРЕВА ОТКАЗОВ (НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ)

Дерево отказов (аварий, происшествий, последствий, нежелательных событий, несчастных случаев и пр.) лежит в основе логико-вероятностной модели причинно-следственных связей отказов системы с отказами ее элементов и другими событиями (воздействиями); при анализе возникновения отказа состоит из последовательностей и комбинаций нарушений и неисправностей, и таким образом оно представляет собой многоуровневую графологическую структуру причинных взаимосвязей, полученных в результате прослеживания опасных ситуаций в обратном порядке, для того чтобы отыскать возможные причины их возникновения (рис. 4.1).

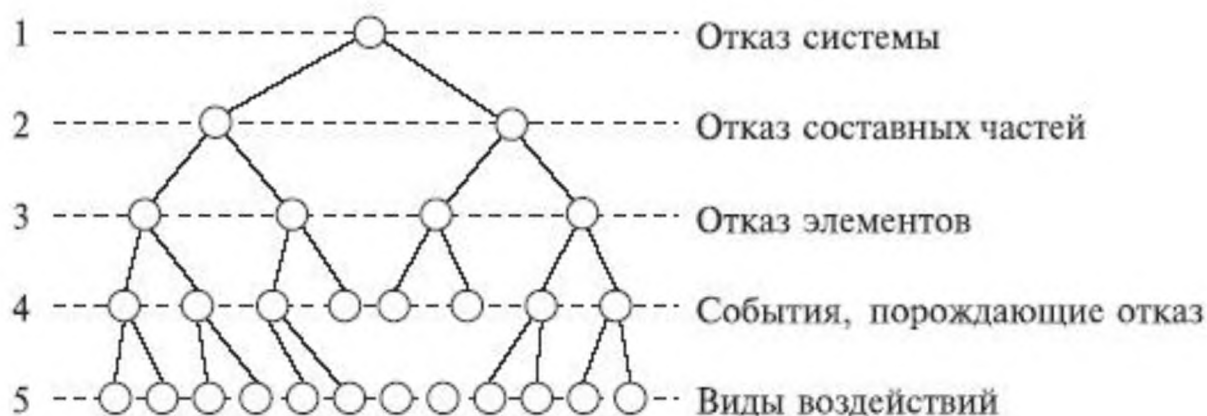


Рис. 4.1. Граф дерева отказов

Суть метода заключается в построении структурной схемы дерева отказов системы и ее анализе. Основной принцип построения дерева отказов заключается в последовательной постановке вопроса: по каким причинам может произойти отказ системы или нежелательное событие, т.е. анализ осуществляется «сверху вниз».

Обычно предполагается, что исследователь, прежде чем приступить к построению дерева отказов, тщательно изучает систему. Поэтому описание системы должно быть частью документации, составленной в ходе такого изучения.

Процедура построения дерева отказов включает, как правило, следующие этапы:

1. Определение нежелательного (завершающего) события в рассматриваемой системе.
2. Тщательное изучение возможного поведения и предполагаемого режима использования системы.
3. Определение функциональных свойств событий более высокого уровня для выявления причин тех или иных неисправностей системы и проведение более глубокого анализа поведения системы с целью выявления логической

взаимосвязи событий более низкого уровня, способных привести к отказу системы.

4. Собственно построение дерева отказов для логически связанных событий на входе. Эти события должны определяться в терминах идентифицируемых независимых первичных отказов.

Чтобы получить количественные результаты для завершающего нежелательного события, необходимо задать вероятность отказа, коэффициент неготовности, интенсивность отказов, интенсивность восстановлений и другие показатели, характеризующие первичные события, при условии, что события дерева отказов не являются избыточными (не приводящими к аварии).



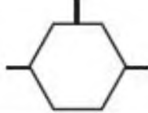



Основой построения дерева отказов является символическое представление существующих в системе условий - событий, способных вызвать отказ.

Исходными событиями при построении ДО являются перечни возможных видов событий - отказов и их причин, нерасчетные значения внешних воздействующих факторов и др. Соответственно, каждому виду события и оператора присваиваются символы, которые используются для графического построения дерева отказов. Логические символы связывают события в соответствии с их причинными взаимосвязями.

Логические символы (знаки) связывают события в соответствии с их причинными взаимосвязями. Обозначения логических знаков приведены в табл. 4.1. Логический символ (знак) может иметь один или несколько входов, но только один выход, или выходное событие.

Таблица 4.1







Логические символы

Стро- ка	Символ логи- ческого знака	Название логического знака	Причинная взаимосвязь
1		<i>И</i>	Выходное событие происхо- дит, если все входные собы- тия случаются одновременно
2		<i>ИЛИ</i>	Выходное событие происхо- дит, если случается любое из входных событий
3		<i>«Запрет»</i>	Наличие входа вызывает на- личие выхода тогда, когда происходит условное событие
4		<i>«Приоритетное И»</i>	Выходное событие случается, если все входные события происходят в нужном поряд- ке слева направо
5		<i>«Исключающее ИЛИ»</i>	Выходное событие происхо- дит, если случается одно (но не оба) из входных событий
6		<i>«m из n»</i> (голосования или выборки)	Выходное событие происхо- дит, если случается <i>m</i> из <i>n</i> входных событий

Символы событий приведены в табл. 4.2. Прямоугольный блок обозначает событие отказа, которое возникает в результате более элементарных, исходных отказов, соединенных с помощью логических элементов.

Таблица 4.2

Символы событий

Стро- ка	Символ события	Содержание события
1		Исходное событие, обеспеченное достаточными данными
2		Событие, недостаточно детально разработано
3		Событие, вводимое логическим элементом
4		Условное событие, используемое с логическим знаком «запрет»
5		Событие, которое может произойти или не произойти
6		Символ перехода

ПРИМЕР. Требуется построить дерево отказов для простой системы - сети, выключателя и электрической лампочки. Считается, что отказ выключателя состоит лишь в том, что он не замыкается, а завершающим событием является отсутствие освещения.

Дерево отказов для этой системы показано на рис. 4.2. Основными (первичными) событиями дерева отказов являются (1) отказ источника питания E_1 , (2) отказ предохранителя E_2 , (3) отказ выключателя E_3 и (4) перегорание лампочки E_4 .

Промежуточным событием является прекращение подачи энергии. Исходные отказы представляют собой входы схем ИЛИ: при наступлении любого из четырех первичных событий осуществляется завершающее событие - отсутствие освещения.

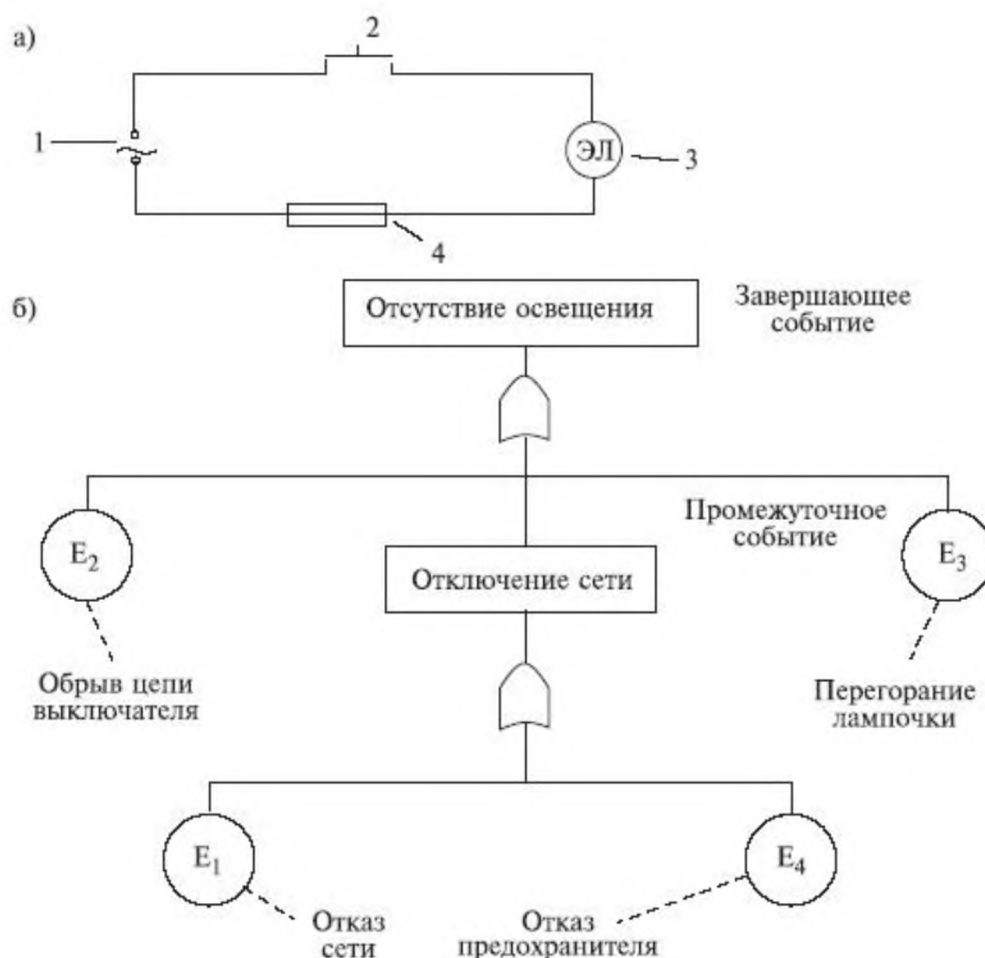


Рис. 4.2. Электрическая схема системы «сеть - электрическая лампочка» (а) и дерево (б) для случая первичных отказов: 1 - сеть; 2 - выключатель; 3 - электролампа; 4 – предохранитель

Условие задачи

Предполагается, что поражение человека электрическим током L является результатом одновременного наложения трех условий: появления электрического потенциала высокого напряжения на металлическом корпусе электроустановки (событие H), нахождения человека на токопроводящем основании, соединенном с землей (событие I), и касания какой-либо частью его тела корпуса электроустановки (событие K).

В свою очередь, событие H будет следствием любого из двух других событий - предпосылок A и B (например, снижения сопротивления изоляции или касания токоведущими частями электроустановки ее корпуса по какой-либо причине); событие I также обусловлено двумя предпосылками - C и D (нахождением человека на токопроводящем полу или его касанием заземленных элементов); событие K — следствие одной из трех предпосылок - E , F и G (например, необходимости ремонта, технического обслуживания или использования электроустановки по назначению).

Начертить граф дерева отказов, описывающего сценарии поражения человека электрическим током. Определить риск поражения человека электрическим током через вероятность события.

Таблица 4.3

Условия задач

Вариант	Вероятность события						
	A	B	C	D	E	F	G
1	0,05-0,01	0,05-0,01	0,5-0,4	0,4-0,3	0,1-0,05	0,1-0,05	0,9
2	0,06-0,02	0,06-0,02	0,6-0,5	0,5-0,4	0,2-0,06	0,2-0,06	0,9
3	0,07-0,03	0,07-0,03	0,7-0,8	0,6-0,5	0,3-0,07	0,3-0,07	0,8
4	0,08-0,04	0,08-0,04	0,8-0,6	0,5-0,4	0,3-0,08	0,3-0,08	0,8
5	0,09-0,05	0,09-0,05	0,9-1,0	0,8-0,9	0,5-0,09	0,5-0,09	0,9
6	0,01-0,06	0,1-0,06	0,9-0,95	0,9-1,0	0,6-0,1	0,1-0,06	0,8
7	0,08-0,02	0,08-0,02	0,8-0,7	0,7-0,6	0,2-0,08	0,2-0,08	0,8
8	0,06-0,01	0,06-0,01	0,6-0,2	0,2-0,1	0,07-0,06	0,05-0,03	0,5
9	0,09-0,05	0,09-0,05	0,9-0,8	0,8-0,7	0,5-0,09	0,7-0,09	0,6
10	0,99-0,9	0,99-0,9	0,98-0,8	0,8-0,7	0,6-0,5	0,6-0,5	0,95
11	0,06-0,04	0,06-0,04	0,6-0,1	0,1-0,05	0,04-0,01	0,04-0,01	0,7
12	0,04-0,01	0,04-0,01	0,4-0,1	0,1-0,05	0,04-0,01	0,04-0,01	0,5
13	0,03-0,02	0,03-0,02	0,3-0,2	0,2-0,1	0,05-0,04	0,05-0,04	0,5
14	0,07-0,04	0,07-0,04	0,7-0,5	0,5-0,3	0,2-0,1	0,2-0,1	0,6
15	0,55-0,5	0,55-0,5	0,53-0,5	0,5-0,4	0,3-0,1	0,3-0,1	0,95
16	0,08-0,02	0,08-0,02	0,8-0,3	0,3-0,2	0,1-0,08	0,1-0,08	0,6
17	0,03-0,01	0,03-0,01	0,3-0,2	0,2-0,05	0,04-0,03	0,04-0,03	0,5
18	0,95-0,9	0,95-0,9	0,93-0,9	0,9-0,8	0,7-0,6	0,7-0,6	0,95
19	0,08-0,05	0,08-0,05	0,8-0,7	0,7-0,6	0,4-0,1	0,4-0,1	0,8
20	0,04-0,03	0,04-0,03	0,4-0,3	0,3-0,2	0,1-0,05	0,1-0,05	0,7
21	0,07-0,02	0,07-0,02	0,7-0,6	0,6-0,4	0,3-0,1	0,3-0,1	0,6
22	0,055-0,05	0,055-0,05	0,5-0,4	0,4-0,3	0,2-0,15	0,2-0,15	0,5
23	0,88-0,8	0,88-0,8	0,8-0,7	0,7-0,55	0,5-0,4	0,5-0,4	0,8
24	0,25-0,2	0,25-0,2	0,2-0,15	0,15-0,1	0,09-0,04	0,09-0,04	0,35
25	0,04-0,015	0,04-0,015	0,4-0,2	0,2-0,15	0,05-0,04	0,05-0,04	0,5
26	0,09-0,08	0,09-0,08	0,9-0,7	0,7-0,6	0,5-0,3	0,5-0,3	0,9

Вопросы:

1. Какими другими величинами, кроме вероятности, можно оценить данный риск?
2. Какой сценарий поражения человека электрическим током имеет наибольший риск? В связи с этим, какие мероприятия следует выполнить для снижения риска?

ЗАДАЧА № 5 ПОСТРОЕНИЕ ДЕРЕВА СОБЫТИЙ

Дерево событий - алгоритм рассмотрения событий, исходящих от основного события (аварийной ситуации).

Дерево событий (ДС) используется для определения и анализа последовательности (вариантов) развития аварии, включающей сложные взаимодействия между техническими системами обеспечения безопасности. Вероятность каждого сценария развития аварийной ситуации рассчитывается путем умножения вероятности основного события на вероятность конечного события. При его построении используется прямая логика. Все значения P очень малы.

ПРИМЕР. Допустим, путем выполнения предварительного анализа опасностей было выявлено, что критической частью реактора, т.е. подсистемой, с которой начинается риск, является система охлаждения реактора; таким образом, анализ начинается с просмотра последовательности возможных событий с момента разрушения трубопровода холодильной установки, называемого иницирующим событием, вероятность которого равна P_A (рис. 5.1) т.е. авария начинается с разрушения (поломки) трубопровода - событие A . Далее анализируются возможные варианты развития событий (B , C , D и E), которые могут последовать за разрушением трубопровода. На рис. 5.1 изображено дерево исходных событий, отображающее все возможные альтернативы. На первой ветви рассматривается состояние электрического питания. Если питание есть, следующей подвергается анализу аварийная система охлаждения активной зоны реактора (АСОР). Отказ АСОР приводит к расплавлению топлива и к различным, в зависимости от целостности конструкции, утечкам радиоактивных продуктов.

Для анализа с использованием двоичной системы, в которой элементы либо выполняют свои функции, либо отказывают, число потенциальных отказов равно $2N-1$, где N - число рассматриваемых элементов. На практике исходное дерево можно упростить с помощью инженерной логики и свести к более простому дереву, изображенному в нижней части рис. 5.1.

В первую очередь представляет интерес вопрос о наличии электрического питания. Вопрос заключается в том, какова вероятность P_B отказа электропитания и какое действие этот отказ оказывает на другие системы защиты. Если нет электрического питания, фактически никакие действия, предусмотренные на случай аварии с использованием для охлаждения активной зоны реактора распылителей, не могут производиться. В результате упрощенное дерево событий не содержит выбора в случае отсутствия электрического питания, и может произойти большая утечка, вероятность которой равна $P_A \cdot P_B$.

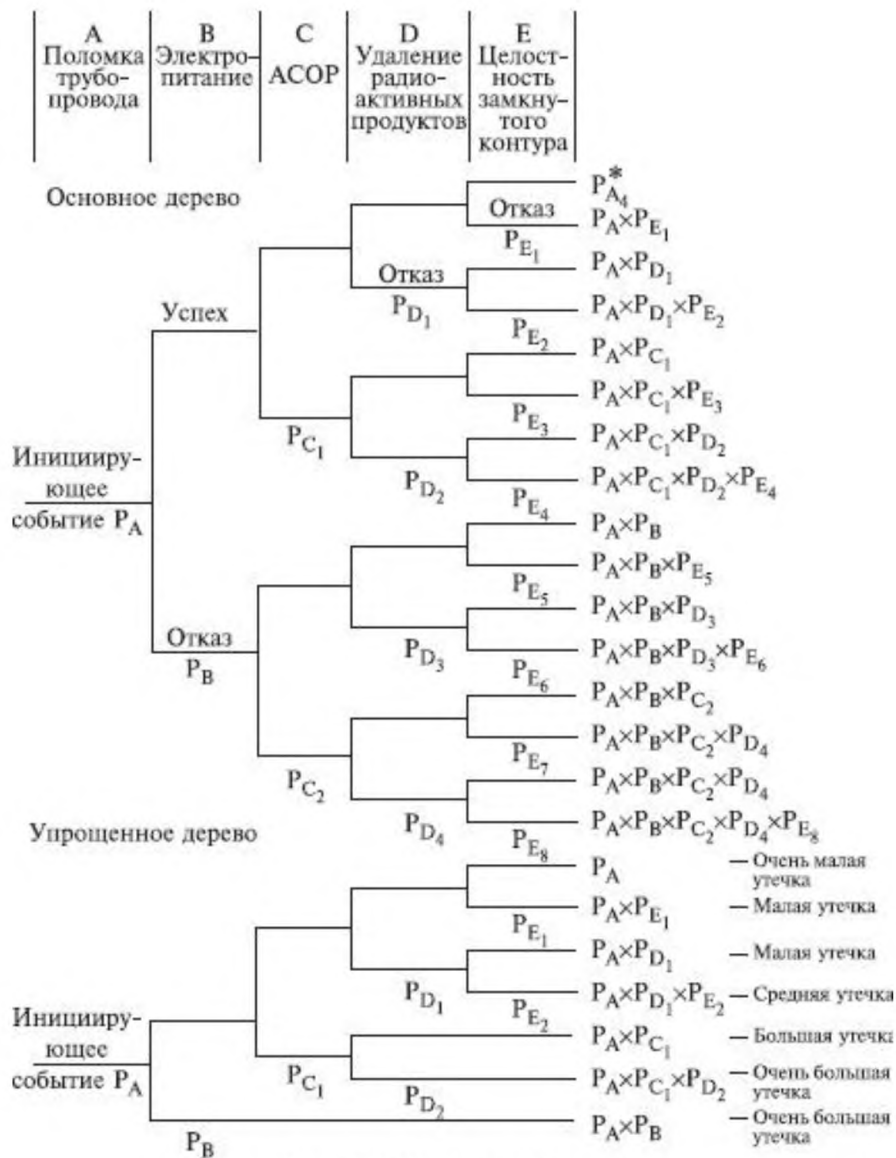


Рис. 5.1. Дерево событий

В случае если отказ в подаче электрической энергии зависит от поломки трубопровода системы охлаждения реактора, вероятность P_B следует подсчитывать как условную вероятность для учета этой зависимости. Если электрическое питание имеется, следующие варианты при анализе зависят от состояния АСОП. Она может работать или не работать, и ее отказ с вероятностью P_{C1} ведет к последовательности событий, изображенной на рис. 5.1. Следует обратить внимание на то, что по-прежнему имеются различные варианты развития аварии. Если система удаления радиоактивных материалов работоспособна, радиоактивные утечки меньше, чем в случае ее отказа. Конечно, отказ в общем случае ведет к последовательности событий с меньшей вероятностью, чем в случае работоспособности. Рассмотрев все варианты дерева, можно получить спектр возможных утечек и соответствующие вероятности для различных последовательностей развития аварии (см. рис. 5.1). Верхняя линия дерева является основным вариантом аварии реактора. При данной последовательности предполагается, что

трубопровод разрушается, а все системы обеспечения безопасности сохраняют работоспособность.

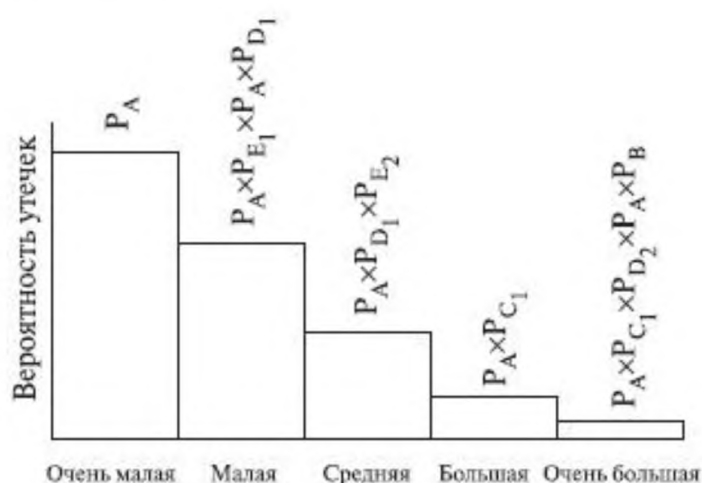


Рис. 5.2. Гистограмма вероятностей для различных величин утечек

Условие задачи

Требуется провести количественный анализ различных сценариев аварий на установке на установке первичной переработки нефти используя дерево событий.

При выбросе нефти из резервуара развитие аварии может происходить с мгновенным воспламенением и без него.

Мгновенное воспламенение сопровождается факельным горением струи с прекращением горения ликвидацией аварии, но может произойти разрушение соседнего оборудования. Так же при таком воспламенении может возникнуть «огненный шар», который может повлечь разрушение устьевого оборудования и (или) соседнего оборудования.

Когда не возникает мгновенного воспламенения, последнее может так и не произойти, в итоге авария либо успешно ликвидируется, либо её не возникает по причине отсутствия источника горения. При последующем воспламенении происходит пожар пролива или горение облака со взрывом.

Построить дерево событий аварий на установке переработки нефти. Определить риск возникновения отдельных событий по различным сценариям через вероятность и сочетание вероятности и ущерба. При этом вероятность возникновения инициирующего события (выброс нефти из резервуара) принять равной 1. Исходные данные приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

		Условия задач																						
Вариант		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
События																								
С воспламенением мгновенным		0,05	0,06	0,04	0,1	0,07	0,08	0,05	0,06	0,04	0,1	0,07	0,08	0,05	0,06	0,04	0,1	0,07	0,08	0,05	0,06	0,04	0,1	0,07
Факельное горение струи	Ликвидация аварии	0,0145	0,0175	0,0115	0,029	0,02	0,0235	0,027	0,0325	0,0215	0,054	0,0375	0,0435	0,027	0,0325	0,0215	0,054	0,0375	0,0435	0,027	0,0325	0,0215	0,054	0,0375
	Разрушение соседнего оборуд.	0,0145	0,0175	0,0115	0,029	0,02	0,0235	0,002	0,0025	0,0015	0,004	0,0025	0,0035	0,002	0,0025	0,0015	0,004	0,0025	0,0035	0,002	0,0025	0,0015	0,004	0,0025
Огненный шар	Разрушение соседнего оборуд.	0,013	0,015	0,01	0,025	0,018	0,02	0,013	0,015	0,01	0,025	0,018	0,02	0,013	0,015	0,01	0,025	0,018	0,02	0,013	0,015	0,01	0,025	0,018
	Ликвидация аварии	0,008	0,01	0,007	0,017	0,012	0,013	0,008	0,01	0,007	0,017	0,012	0,013	0,008	0,01	0,007	0,017	0,012	0,013	0,008	0,01	0,007	0,017	0,012
Без мгновенного воспламенения		0,95	0,94	0,96	0,9	0,93	0,92	0,95	0,94	0,96	0,9	0,93	0,92	0,95	0,94	0,96	0,9	0,93	0,92	0,95	0,94	0,96	0,9	0,93
Нет воспламенения	Ликвидация аварии	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23
	Отсутствие источника пламени	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23
Воспламенение нефти	Пожар пролива	0,23	0,23	0,24	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,22	0,23	0,23	0,23	0,24	0,22	0,23	0,23
	Горение или взрыв облака	0,355	0,345	0,355	0,325	0,345	0,335	0,355	0,345	0,355	0,325	0,345	0,335	0,355	0,345	0,355	0,325	0,345	0,335	0,355	0,345	0,355	0,325	0,345

Вопросы:

1. Какими другими величинами, кроме вероятности, можно оценить данный риск?
2. Какой сценарий развития аварии имеет наибольший риск?

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

1.1 На испытание поставлено 1000 однотипных элементов системы управления. За 3000 ч отказало 80 элементов. Определить вероятность безотказной работы и вероятность отказа элемента в течение 3000 ч.

1.2 Устройство состоит из 5 деталей, причем отказ любого из них ведет к отказу системы. Известно, что первая деталь отказала 34 раза в течение 952 ч работы, вторая – 24 раза в течение 960 ч работы, а остальные в течение 210 ч

работы отказали 4, 6 и 5 раз соответственно. Определить наработку на отказ устройства в целом, определив экспоненциальный закон надежности.

1.3 Автоматизированная система управления имела среднюю наработку на отказ $T_0 = 65$ ч и среднее время восстановления $T_B = 1,25$. Определить коэффициент готовности.

1.4 Вероятность безотказной работы линии изготовления цилиндров автомобильного двигателя в течении 120 ч равна 0,9. Предполагается, что справедлив экспоненциальный закон надежности. Определить интенсивность и частоту отказов линии для момента времени 120 ч.

1.5 Средняя наработка до первого отказа блока системы управления равна 640 ч. Предполагается, что справедлив экспоненциальный закон надежности. Определить вероятность безотказной работы в течение 120 ч, частоту отказов для момента времени 120 ч и интенсивность отказов.

1.6 Время исправной работы вентилятора подчинено гамма-распределению с параметрами $k = 2.6$ и $\alpha = 1,5 \cdot 10^{-3}$ 1/ч. Определить вероятность безотказной работы вентилятора в течение 10000 ч.

1.7 Время исправной работы вентилятора подчинено гамма-распределению с параметрами $k = 2.6$ и $\alpha = 1,5 \cdot 10^{-3}$ 1/ч. Определить частоту отказа вентилятора для времени 5000 ч.

1.8 Время исправной работы вентилятора подчинено гамма-распределению с параметрами $k = 2,6$ и $\alpha = 1,5 \cdot 10^{-3}$ 1/ч. Вычислить интенсивность отказов для времени 5000 ч и определить среднюю наработку до отказа.

1.9 Нарботка до отказа автоматизированной системы управления подчиняется усеченному нормальному распределению с параметрами $\tau = 8000$ ч и $\sigma = 2000$ ч. Определить вероятность безотказной работы автоматизированной системы управления, среднюю наработку на отказ, а так же частоту и интенсивность отказов за время 4000 ч.

1.10 На испытании находилось 1000 однотипных буровых коронок. За первые 4000 ч отказало 80 коронок. За интервал времени 4000-5000 ч отказало еще 50 коронок. Определить частоту и интенсивность отказов шарошек в период времени 4000-5000 ч.

1.11 Нарботка до отказа технического объекта подчинена усеченному нормальному закону распределения с параметрами $\tau = 8000$ ч, $\sigma = 1500$ ч. Диапазон возможных значений наработки до отказа $(0, \infty)$. Найти вероятность безотказной работы объекта в течение заданной наработки $(3000, 4000)$ ч.

1.12 Комплекс состоит из $N=3$ систем. Надежность отдельных систем характеризуется вероятностью безотказной работы в течение в течение времени t : $P(t) = 0,78$; $P(t) = 0,93$; $P(t) = 0,82$. Определить вероятность безотказной работы комплекса при условии; а) параллельного; б) последовательного соединения систем.

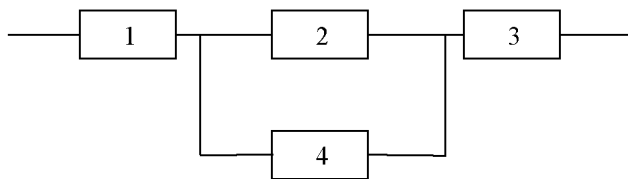
1.13 Система электрооборудования горной машины состоит из трех последовательно соединенных блоков. Вероятность безотказной работы системы 0,94. Вероятность отказа первого и третьего блоков равна 0,03 и 0,02. Необходимо найти вероятность работы второго блока.

1.14 Система электрооборудования состоит из трех последовательно соединенных блоков, причем вероятность отказа первого и второго блоков равна 0,03 и 0,02. Необходимо найти вероятность работы третьего блока при условии, что вероятность безотказной работы системы 0,996.

1.15 Восстанавливаемая система состоит из трех последовательно соединенных блоков, коэффициенты готовности которых $k_{Г1} = 0,75$; $k_{Г2} = 0,84$; $k_{Г3} = 0,96$. Необходимо найти коэффициент готовности всей системы.

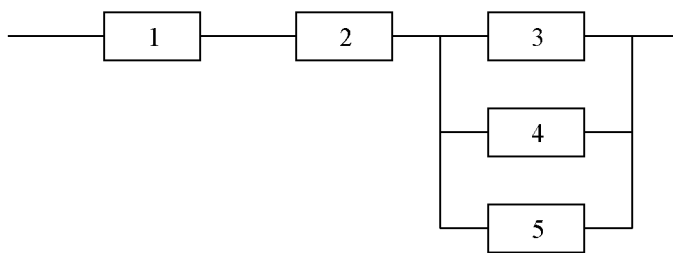
1.16 Восстанавливаемая система состоит из трех параллельно соединенных блоков, коэффициенты готовности которых $k_{Г1} = 0,75$; $k_{Г2} = 0,84$; $k_{Г3} = 0,96$. Среднее время восстановления блоков $T_{В1} = 46$ ч; $T_{В2} = 32$ ч; $T_{В3} = 34$ ч. Необходимо найти коэффициент готовности всей системы.

1.17 Система состоит из трех блоков, схема соединения которых представлена на рисунке:



Найти вероятность безотказной работы системы при условии: $P_1 = 0,90$; $P_2 = 0,95$; $P_3 = 0,88$; $P_4 = 0,85$.

1.18 Система комплексной механизации состоит из пяти машин, схема работы представлена на рисунке. Вычислить вероятность безотказной работы при условии $P_1 = P_2 = 0,95$; $P_3 = P_4 = P_5 = 0,86$.



1.19 Найти коэффициент готовности системы, если коэффициенты готовности элементов $k_{Г1} = 0,72$; $k_{Г2} = 0,78$; $k_{Г3} = 0,83$; $k_{Г4} = 0,9$. Соединение элементов последовательное.

1.20 Система состоит из трех элементов, имеющих следующие значения средней наработки между соседними независимыми отказами: 1000 ч, 2000 ч и 800 ч. Вычислить установившееся значение параметра потока отказов системы.

1.21 Система состоит из 12600 элементов, включенных последовательно, средняя интенсивность отказов которых $\lambda_{cp} = 0,32 \cdot 10^{-6}$ 1/ч. Определить вероятность безотказной работы системы в течение $t = 50$ ч и среднюю наработку на отказ.

1.22 Система состоит из трех устройств, соединенных последовательно. Интенсивность отказа электронного устройства равна $\lambda_1 = 0,16 \cdot 10^{-3} \text{ 1/ч} = \text{const}$. Интенсивность отказов двух электромеханических устройств линейно зависят от времени $\lambda_2 = 0,23 \cdot 10^{-4} t \text{ 1/ч}$ и $\lambda_3 = 0,06 \cdot 10^{-6} t^{2,6} \text{ 1/ч}$. Определить вероятность безотказной работы системы в течении 100 ч.

1.23 Система состоит из $N=11$ блоков, соединенных последовательно. Надежность блоков характеризуется вероятностью безотказной работы в течении времени t , которая равна: $P_{1,2,3}(t) = 0,997$; $P_{4,5,6}(t) = 0,965$; $P_{7,8,9}(t) = 0,96$; $P_{10,11}(t) = 0,995$. Определить вероятность безотказной работы аппаратуры.

1.24 Вероятность безотказной работы насоса для откачки воды из шурфа в течение $t = 1000$ ч равна 0,95 т.е. $P(1000) = 0,95$. Для повышения надежности системы на предприятии имеется такой же насос, который включается в работу при отказе первого. Определить вероятность безотказной работы и среднюю наработку до первого отказа системы, состоящей из двух насосов, и построить зависимости от времени для частоты $f_c(t)$ и интенсивности отказов $\lambda_c(t)$ системы.

1.25 Вентилятор главного проветривания шахты имеет интенсивность отказов $\lambda_0 = 0,4 \cdot 10^{-3} \text{ 1/ч}$. Его дублирует такое же устройство, находящееся до отказа основного в режиме ожидания (недогруженный резерв). В этом режиме интенсивность отказа вентилятора $\lambda_1 = 0,06 \cdot 10^{-3} \text{ 1/ч}$. Определить вероятность безотказной работы вентилятора в течении времени $t = 100$ ч среднюю наработку до первого отказа и построить зависимость $\lambda_{\bar{n}}(t)$.

1.26 Две аккумуляторные батареи работают на одну нагрузку. Интенсивность отказов каждой из них $\lambda = 0,1 \cdot 10^{-4} \text{ 1/ч}$. При отказе одной из батарей интенсивность отказов исправной возрастает вследствие более тяжелых условий работы: $\lambda_2 = 0,8 \cdot 10^{-4} \text{ 1/ч}$. Определить вероятность безотказной работы системы в течение времени $t = 1000$ ч и среднее время безотказной работы.

1.27 Вероятность безотказной работы резервированного устройства P (рис. 6.2) в течение 300 ч равна 0,74. Резерв ненагруженный, интенсивность отказов элементов $\lambda = \text{const}$. Определить вероятность и среднее время безотказной работы.

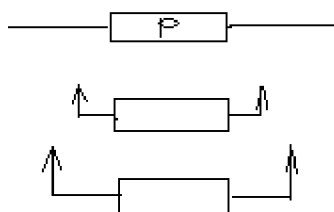


Рис. 6.2. Схема расчета надежности к задаче 1.27

1.28 Конструктором предложена три варианта схем построения изделия (рис. 6.3):

- а) изделие нерезервированно;
- б) один элемент дублируется путем замещения при ненагруженном состоянии резерва (см. рис. 2.14, б);
- в) один элемент дублируется постоянно включенным резервом в нагруженном состоянии резерва (см. рис. 6.3, б).

Средние наработки до первого отказа элементов равны 300 ч.

Какой из вариантов более предпочтителен с точки зрения надежности, если надежность изделия оценивать средней наработкой до первого отказа?

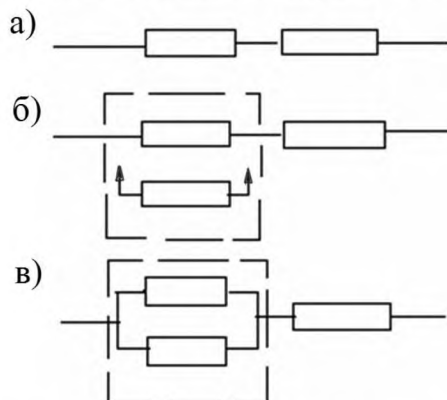


Рис. 6.3. Варианты построения изделия к задаче 1.28

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Воскобоев В. Ф. Надежность технических систем и техногенный риск: учебное пособие. Ч. 1. Надежность технических систем / Академия гражданской защиты МЧС России. - М: Альянс, 2008. - 200 с

Боярских, Г. А., Хазин М. Л. Надежность технических систем / / Г. А. Боярских, М. Л. Хазин. - Екатеринбург: УГГГА, 2002. - 180 с.

Барботько А. И., Кудинов В. А. Надёжность технических систем и техногенный риск [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 256 с.

Половко, А. М. Основы теории надежности / А. М. Половко. - М.: Наука, 1964. - 446 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица П.1

Значение функции

$$\Phi(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^z e^{-\frac{z^2}{2}} dz, \quad \Phi(-z) = -\Phi(z)$$

z	Φ(z)	z	Φ(z)	z	Φ(z)
0,00	0,000	1,00	0,341	2,60	0,495
0,05	0,020	1,05	0,353	2,70	0,496
0,10	0,040	1,10	0,364	2,80	0,497
0,15	0,050	1,15	0,375	2,90	0,498
0,20	0,080	1,20	0,384	3,00	0,499
0,25	0,100	1,25	0,385	3,25	0,499
0,30	0,118	1,30	0,403	3,50	0,499
0,35	0,138	1,40	0,419	3,75	0,499
0,40	0,156	1,50	0,433	4,00	0,499
0,45	0,174	1,50	0,445	4,25	0,500
0,50	0,192	1,60	0,450	4,50	0,500
0,55	0,210	1,70	0,464		
0,60	0,230	1,80	0,471		
0,65	0,242	1,90	0,477		
0,70	0,260	2,00	0,482		
0,75	0,274	2,10	0,486		
0,80	0,288	2,20	0,489		
0,85	0,302	2,30	0,491		
0,90	0,316	2,40	0,491		
0,95	0,323	2,50	0,494		

$$\Phi_0(z) = \Phi(z) + 0,5$$

Таблица П.2

Значение гамма -функции

x	Γ(x)	x	Γ(x)
1,00	1,000	1,85	0,946
1,05	0,974	1,90	0,962
1,10	0,951	1,95	0,980
1,15	0,933	2,00	1,000
1,20	0,918	2,50	1,3294
1,25	0,906	3,00	2,000
1,30	0,898	3,50	3,323
1,35	0,891	4,00	6,000
1,40	0,887	4,50	11,632
1,50	0,886	5,00	24,000
1,50	0,886	5,50	52,342
1,55	0,889	6,00	120,000
1,60	0,894	6,50	187,88
1,65	0,900	7,00	270,00
1,70	0,090	7,50	1871,20
1,75	0,919	8,00	5040,00
1,80	0,913		

Значение плотности вероятности $f_0 = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{z^2}{2}}$

$$f(-z) = -f(z)$$

z	$f_0(z)$	z	$f_0(z)$	z	$f_0(z)$
0,00	0,3989	1,50	0,1295	3,00	0,0044
0,05	0,3984	1,55	0,1200	3,05	0,0038
0,10	0,3970	1,60	0,1109	3,10	0,0033
0,15	0,3945	1,65	0,1023	3,15	0,0028
0,20	0,3910	1,70	0,0940	3,20	0,0024
0,25	0,3867	1,75	0,0863	3,25	0,0020
0,30	0,3814	1,80	0,0790	3,30	0,0017
0,35	0,3752	1,85	0,0721	3,35	0,0015
0,40	0,3683	1,90	0,0656	3,40	0,0012
0,45	0,3605	1,95	0,0596	3,45	0,0010
0,50	0,3521	2,00	0,0540	3,50	0,0009
0,55	0,3429	2,05	0,0488	3,55	0,0007
0,60	0,3332	2,10	0,0440	3,60	0,0006
0,65	0,3230	2,15	0,0396	3,65	0,0005
0,70	0,3123	2,20	0,0355	3,70	0,0004
0,75	0,3011	2,25	0,0317	3,75	0,0003
0,80	0,2897	2,30	0,0283	3,80	0,0003
0,85	0,2780	2,35	0,0252	3,85	0,0002
0,90	0,2661	2,40	0,0224	3,90	0,0002
0,95	0,2541	2,45	0,0198	3,95	0,0002
1,00	0,2420	2,50	0,0175		
1,05	0,2299	2,55	0,0154		
1,10	0,2179	2,60	0,0136		
1,15	0,2059	2,65	0,0119		
1,20	0,1942	2,70	0,0104		
1,25	0,1826	2,75	0,0091		
1,30	0,1714	2,80	0,0079		
1,35	0,1604	2,85	0,0069		
1,40	0,1497	2,90	0,0060		
1,45	0,1394	2,95	0,0051		

$$f_0(z) = f(z) + 0,5$$

**Выбор номенклатуры нормируемых показателей надежности
технических устройств (выписка из МУЗ - 69)**

I. Определение шифра изделий

Номер места в шифре	Признак шифра	Определение шифра
1	Ремонтопригодность	1 - неремонтируемые 2 - ремонтируемые <u>Неремонтируемые изделия</u>
2	Ограничение продолжительности эксплуатации	1 - до отказа 2 - до отказа или до достижения предельного состояния <u>Ремонтируемые изделия</u>
3	Временной режим использования	1 - до первого отказа 2 - до отказа или до достижения предельного состояния 3 - до достижения предельного состояния 4 - до предельного состояния в режиме ожидания 1 - непрерывный 2 - циклический регулярный 3 - циклический нерегулярный <u>Неремонтируемые изделия</u>
4	Оценка последствий отказа	1 - факт отказа 2 - факт выполнения заданных функций в заданном объеме <u>Ремонтируемые изделия</u> 1 - наличие отказа 2 - факт выполнения заданных функций 3 - факт вынужденного простоя 4 - наличие отказа и вынужденный простой

Таблица П.5

II. Выбор нормируемых показателей

Шифр изделия	Показатели надежности	Шифр изделия	Показатели надежности
1111, 1121, 1131, 2111, 2121, 2131	T_o	2413, 2423, 2433 2212, 2233, 2313	$K_{ти}, T_{\gamma}$ K_{Γ}, T_{γ}
1211, 1221, 1231, 2211, 2221, 2231	T_o, T_{γ}	2414	$K_{ти}, \omega(t), T_{\gamma}$
1222, 1232, 2222, 2232, 2322, 2132 2212	$P(t), T_{\gamma}$	2424, 2434 2333	$K_{\Gamma}, \omega(t), T_{\gamma}$
2411, 2421, 2311	$\omega(t), T_{\gamma}$	2412, 2432, 2422 2112	$K_{ог}, T_{\gamma}, K_{\Gamma}$



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу
С.А. Упоров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ
ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ И ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ**

**по дисциплине
НАДЗОР, КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ В СФЕРЕ
БЕЗОПАСНОСТИ**

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Автор: [Кузнецов А.М.]

Одобрена на заседании кафедры

Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Оглавление

Тема 1. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства РФ о труде и об охране труда	3
Тема 2. Общественный контроль за охраной труда	23
Тема 3. Административно-общественный контроль за состоянием охраны труда. Производственный контроль. Аудит системы управления охраной труда	30
Контрольные вопросы.....	47
Список литературы	48
Приложение А. Образцы форм документов для проведения аудита системы управления охраной труда и промышленной безопасностью	50
Приложение Б. Образец программы производственного контроля за соблюдением санитарных правил и норм	58

Тема 1. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства РФ о труде и об охране труда

Органы надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права

Высший надзор за точным и единообразным исполнением законов о труде на территории Российской Федерации осуществляется Генеральным прокурором Российской Федерации и подчиненными ему прокурорами.

Прокуратура Российской Федерации – Федеральный закон № 2202-1 от 17 января 1992 г. [18].

Прокуратура не подменяет органы государственного и хозяйственного управления и контроля. Проверки исполнения законов проводятся на основании поступивших сообщений и имеющихся сведений о нарушении законности, требующих непосредственного прокурорского реагирования.

Надзор и контроль за соблюдением трудового законодательства осуществляют специально уполномоченные на то государственные органы и инспекции, к которым относятся:

- 1) *Федеральная служба по труду и занятости* (Роструд) – Управление надзора и контроля за соблюдением законодательства о труде – Постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 324 [5];
- 2) *Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору* (Ростехнадзор) – Постановление Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 401 [7];
- 3) *Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека* (Роспотребнадзор) – Постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 322 [6].

Свои надзорные и контрольные функции органы государственного надзора и контроля осуществляют в строгом соответствии с Федеральным законодательством и согласно Положениям, утвержденным Президентом Российской Федерации и Правительством РФ.

При исполнении обязанностей по надзору, работники специального органа, ведающего вопросами надзора, являются полномочными представителями государства и находятся под его защитой, независимы от государственных органов, должностных лиц и подчиняются только закону.

Федеральная инспекция труда

Федеральная инспекция труда (Роструд) – единая централизованная система, состоящая из [5]:

- Федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;
- его территориальных органов (Государственных инспекций труда).

Свою деятельность Федеральная инспекция труда осуществляет во взаимодействии с:

- федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими

функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности;

- иными федеральными органами исполнительной власти;
- органами исполнительной власти субъектов РФ;
- органами местного самоуправления;
- органами прокуратуры;
- профессиональными союзами (их объединениями);
- объединениями работодателей;
- другими организациями (ст. 365 ТК РФ).

Руководство деятельностью федеральной инспекции труда осуществляет Руководитель Роструда – главный государственный инспектор труда Российской Федерации. Главный государственный инспектор труда Российской Федерации назначается на должность и освобождается от должности Правительством Российской Федерации.

Основными задачами федеральной инспекции труда являются:

- обеспечение соблюдения и защиты трудовых прав и свобод граждан, включая право на безопасные условия труда;
- обеспечение соблюдения работодателями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;
- обеспечение работодателей и работников информацией о наиболее эффективных средствах и методах соблюдения положений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;
- доведения до сведения соответствующих органов государственной власти фактов нарушений, действий (бездействия) или злоупотреблений, которые не попадают под действие трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права (ст. 355 ТК РФ).

Полномочия Федеральная инспекция труда осуществляет посредством [5]:

- проверок, обследований;
- выдачи обязательных для исполнения предписаний об устранении нарушений;
- составления протокола об административных правонарушениях в пределах полномочий;
- подготовки других материалов (документов) о привлечении виновных к ответственности в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Государственные инспектора имеют право (ст. 357 ТК РФ) [2]:

- в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, беспрепятственно в любое время суток при наличии удостоверений установленного образца посещать в целях проведения проверки организации всех организационно-правовых форм и форм собственности, работодателей – физических лиц;
- запрашивать у работодателей и их представителей, органов исполнительной власти и органов местного самоуправления и безвозмездно получать от них документы, объяснения, информацию, необходимые для выполнения надзорных и

контрольных функций;

- изымать для анализа образцы используемых или обрабатываемых материалов и веществ, в порядке, установленном федеральными законами, с уведомлением об этом работодателя и составлять соответствующий акт;
- расследовать в установленном порядке несчастные случаи на производстве;
- предъявлять работодателям (их представителям) обязательные для исполнения предписания об устранении нарушений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, о восстановлении нарушенных прав работников, привлечении виновных в указанных нарушениях к дисциплинарной ответственности или об отстранении их от должности в установленном порядке;
- направлять в суды при наличии заключений государственной экспертизы условий труда требования о ликвидации организаций или прекращении деятельности их структурных подразделений вследствие нарушения требований охраны труда;
- выдавать предписания об отстранении от работы лиц, не прошедших в установленном порядке обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочих местах и проверку знаний требований охраны труда;
- запрещать использование средств индивидуальной и коллективной защиты работников, если такие средства не соответствуют обязательным требованиям, установленным в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании, и государственным нормативным требованиям охраны труда;
- составлять протоколы и рассматривать дела об административных правонарушениях в пределах полномочий, подготавливать и направлять в правоохранительные органы и в суд другие материалы (документы) о привлечении виновных к ответственности;
- выступать в качестве экспертов в суде по искам о нарушении законодательства трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, о возмещении вреда, причиненного здоровью работников на производстве.

Государственный инспектор труда при выявлении очевидного нарушения выдает работодателю предписание, подлежащее обязательному исполнению. Данное предписание может быть обжаловано работодателем в судебном порядке в течение 10 дней с момента получения работодателем или его представителем (ст. 357 ТК РФ) [2].

В случае выдачи предписания по вопросам расследования, учета, квалификации несчастного случая подача жалобы не является основанием для невыполнения работодателем (его представителем) решений государственного инспектора труда.

Административная ответственность за невыполнение предписания государственного инспектора труда и за нарушение трудового законодательства

За невыполнение в срок законного предписания (постановления, представления)

об устранении выявленных нарушений в Кодексе Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП ст. 19.5) определены размеры штрафов, которые могут налагаться на [3]:

- *граждан* – в размере от 300 до 500руб;
- *должностных лиц* – от 1000 до 2000 руб. или дисквалификацию на срок до трехлет;
- *юридических лиц* – от 10000 до 20000руб.

За нарушения законодательства Российской Федерации о труде и об охране труда предусмотрена административная ответственность (ст. 5.27 КоАП) и влечет[3]:

- *на должностных лиц* – наложение штрафа от 1000 до 5000руб.;
- *на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица*:
 - наложение штрафа 1000 до 5000 руб.илиадминистративное приостановление деятельности на срокдо90 суток;
- *на юридических лиц*:
 - наложение штрафа от 30000 до 50000 руб.илиадминистративное приостановление деятельности на срокдо90 суток.

Нарушение законодательства в сфере труда должностным лицом, ранее подвергнутым административному наказанию за аналогичное административное правонарушение, влечет дисквалификацию на срок от 1 до 3 лет. Административное наказание в виде дисквалификации назначаетсясудьей.

Решения государственных инспекторов труда могут быть обжалованы:

- соответствующему руководителю поподчиненности;
- главному государственному инспектору труда Российской Федерации;
- в судебномпорядке.

Государственные инспекторы труда несут ответственность за противоправные действия или бездействия.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору Российской Федерации

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) образована в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 20.05.04 № 649 «Вопросы структуры федеральных органов исполнительной власти» путем пре- образования Федеральной службы по технологическому надзору и Федеральной службы по атомному надзору в Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору, руководство которой осуществляет Правительство Российской Федерации.

Это федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по разработке и принятию нормативных правовых актов, а также контроля и надзора в сфере [7]:

- охраны окружающей среды в части ограничения негативного техногенного воздействия;
- безопасности при использовании атомной энергии;

- безопасного ведения горных работ и охраны недр;
- промышленной безопасности;
- безопасности электрических и тепловых установок и сетей;
- безопасности гидротехнических сооружений на объектах промышленности и энергетики;
- безопасности оборота взрывчатых материалов промышленного назначения.

Ростехнадзор является:

- органом государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии;
- специально уполномоченным органом в области промышленной безопасности;
- органом государственного горного надзора;
- органом государственного энергетического надзора;
- специально уполномоченным государственным органом в области экологической экспертизы;
- специально уполномоченным органом в области охраны атмосферного воздуха.

Ростехнадзор самостоятельно *принимает следующие нормативные правовые акты* в установленной сфере деятельности:

- федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- порядок выдачи разрешений на право ведения работ в области использования атомной энергии работникам объектов использования атомной энергии в соответствии с перечнем должностей, утвержденным Правительством Российской Федерации;
- требования к составу и содержанию документов, касающихся обеспечения безопасности ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов и (или) осуществляемой деятельности в области использования атомной энергии, необходимых для лицензирования деятельности в этой области, а также порядок проведения экспертизы указанных документов;
- порядок организации и осуществления надзора за системой государственного учета и контроля ядерных материалов;
- требования к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и к ведению этого реестра;
- порядок оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечень включаемых в нее сведений;
- порядок проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения;
- порядок осуществления экспертизы промышленной безопасности и требования к оформлению заключения данной экспертизы;
- требования к составу и содержанию документов, касающихся оценки техногенного воздействия на окружающую среду;

- перечни (кадастры) объектов, в отношении которых должны определяться технические нормативы выбросов;
- порядок выдачи и форма разрешений на выбросы вредных (загрязняющих) веществ;
- расчетные инструкции по определению состава и количества вредных (загрязняющих) веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух;
- методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов;
- правила инвентаризации объектов размещения отходов и правила учета в области обращения с отходами;
- нормативные правовые акты по другим вопросам в установленной сфере деятельности, за исключением вопросов, правовое регулирование которых в соответствии с Конституцией Российской Федерации и федеральными конституционными законами, федеральными законами, актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации осуществляется исключительно федеральными конституционными законами, федеральными законами, нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации.

Ростехнадзор *осуществляет контроль и надзор:*

- за соблюдением норм и правил в области использования атомной энергии, а также за условиями действия разрешений (лицензий) на право ведения работ в области использования атомной энергии;
- за ядерной, радиационной, технической и пожарной безопасностью (на объектах использования атомной энергии);
- за физической защитой ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, а также за системами единого государственного учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов;
- за выполнением международных обязательств Российской Федерации в области обеспечения безопасности при использовании атомной энергии;
- за соблюдением требований промышленной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов, при изготовлении, монтаже, наладке, обслуживании и ремонте технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, при транспортировании опасных веществ на опасных производственных объектах;
- за соблюдением в пределах своей компетенции требований безопасности в электроэнергетике (технический контроль и надзор в электроэнергетике);
- за безопасным ведением работ, связанных с использованием недр, в целях обеспечения соблюдения всеми пользователями недр законодательства Российской Федерации, утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил) по охране недр (в пределах своей компетенции), по безопасному ведению работ, а также в целях предупреждения и устранения их вредного влияния на население, окружающую среду, здания и сооружения;

- за соблюдением требований пожарной безопасности на подземных объектах и при ведении взрывных работ;
- за соблюдением собственниками гидротехнических сооружений и эксплуатирующими организациями норм и правил безопасности гидротехнических сооружений на объектах промышленности и энергетики, за исключением гидротехнических сооружений, полномочия по осуществлению надзора за которыми переданы органам местного самоуправления;
- за соблюдением в пределах своей компетенции требований, законодательства Российской Федерации в области охраны, окружаю- щей среды (государственный экологический контроль);
- за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха;
- за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства Российской Федерации в области обращения соотходами;
- за своевременным возвратом облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов и продуктов их переработки в государство-поставщик, с которым Российская Федерация заключила международный договор, предусматривающий ввоз в Российскую Федерацию облученных тепловыделяющих сборок ядерных реакторов в целях временного технологического хранения и переработки на условиях возврата продуктов переработки (в пределах своей компетенции);
- за горноспасательными работами в части, касающейся состояния и готовности подразделений военизированных горноспасательных частей к ликвидации аварий на обслуживаемых предприятиях.

Ростехнадзор осуществляет *лицензирование деятельности*:

- по размещению, сооружению, эксплуатации и выводу из эксплуатации ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов; по обращению с ядерными материалами и радиоактивными веществами, в том числе при разведке и добыче урановых руд, при производстве, использовании, переработке, транспортировании и хранении ядерных материалов и радиоактивных веществ;
- по обращению с радиоактивными отходами при их хранении, переработке, транспортировании и захоронении;
- по использованию ядерных материалов и (или) радиоактивных веществ при проведении научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ;
- по проектированию и конструированию ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов; по конструированию и изготовлению оборудования для ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов;
- по проведению экспертизы проектной, конструкторской и технологической документации, а также документов, обосновывающих обеспечение ядерной и радиационной безопасности ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ

радиоактивных отходов, обеспечение деятельности по обращению с ядерными материалами, радиоактивными веществами и радиоактивными отходами;

- по эксплуатации химически опасных производственных объектов;
- по эксплуатации взрывоопасных производственных объектов;
- по эксплуатации пожароопасных производственных объектов в части, касающейся деятельности по эксплуатации объектов, на которых ведутся подземные и открытые горные работы по добыче и переработке полезных ископаемых, склонных к самовозгоранию, а также работы на других горных объектах, технология которых предусматривает ведение пожароопасных работ, в том числе не связанных с добычей полезных ископаемых; по эксплуатации нефтегазодобывающих производств;
- по эксплуатации магистрального трубопроводного транспорта;
- по эксплуатации газовых сетей; по проведению экспертизы промышленной безопасности;
- по производству маркшейдерских работ; по производству взрывчатых материалов промышленного назначения в части, касающейся деятельности по производству взрывчатых материалов,
- используемых при ведении взрывных работ в местах их применения;
- по хранению взрывчатых материалов промышленного назначения в части, касающейся деятельности по хранению, осуществляемой организациями, производящими взрывчатые материалы на стационарных пунктах изготовления и в местах применения, ведущими взрывные работы, а также использующими взрывчатые материалы в научно-исследовательских, учебных и экспериментальных целях;
- по применению взрывчатых материалов промышленного назначения в части, касающейся деятельности по применению взрывчатых материалов организациями, ведущими взрывные работы на гражданских объектах;
- по распространению взрывчатых материалов промышленного назначения, изготавливаемых в местах их применения и используемых при ведении взрывных работ;
- по эксплуатации электрических сетей (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя);
- по эксплуатации тепловых сетей (за исключением случая, если указанная деятельность осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя);
- по переработке нефти, газа и продуктов их переработки;
- по хранению нефти, газа и продуктов их переработки;
- по транспортировке по магистральным трубопроводам нефти, газа и продуктов их переработки;
- по обращению с опасными отходами.

Ростехнадзор *выдает разрешения на:*

- правоведения работ в области использования атомной энергии работникам объектов использования атомной энергии;

- применение конкретных видов (типов) технических устройств на опасных производственных объектах;
- застройку площадей залегания полезных ископаемых в пределах горного отвода; на эксплуатацию поднадзорных гидротехнических сооружений;
- выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду и на вредные физические воздействия на атмосферный воздух; на трансграничное перемещение отходов, озоноразрушающих веществ и содержащей их продукции;
- ввоз в Российскую Федерацию и вывоз из Российской Федерации ядовитых веществ; на применение взрывчатых материалов промышленного назначения и на ведение работ с указанными материалами.

Ростехнадзор:

- устанавливает лимиты на размещение отходов; регистрирует опасные производственные объекты и ведет государственный реестр таких объектов;
- ведет государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и вредное воздействие на атмосферный воздух;
- ведет государственный кадастр отходов и государственный учет в области обращения с отходами, а также проводит работу по паспортизации опасных отходов;
- проводит проверки (инспекции) соблюдения юридическими и физическими лицами требований законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов, норм и правил в установленной сфере деятельности.

Ростехнадзор *согласовывает*:

- квалификационные справочники должностей руководителей и специалистов (служащих), в которых определяются квалификационные требования к работникам, получающим разрешение на право ведения работ в области использования атомной энергии;
- перечни радиоизотопной продукции, ввоз и вывоз которой не требует лицензий;
- условия лицензий, технические проекты на пользование недрами, на разработку месторождений полезных ископаемых, нормативы потерь полезных ископаемых при их добыче и первичной переработке.

Ростехнадзор организует и проводит в порядке, определяемом законодательством Российской Федерации, *государственную экологическую экспертизу*:

- проектов правовых актов, международных договоров Российской Федерации, реализация которых может привести к негативным воздействиям на окружающую среду, а также нормативно-технических и инструктивно-методических документов, регламентирующих хозяйственную и иную деятельность, которая может оказывать воздействие на окружающую среду (за исключением экспертизы объектов в сфере природопользования), утверждаемых органами государственной власти Российской Федерации;
- материалов, подлежащих утверждению органами государственной власти Российской Федерации и предшествующих разработке прогнозов развития и размещения производительных сил на территории Российской Федерации, в

том числе:

- 1) проектов комплексных и целевых федеральных социально-экономических, научно-технических и иных программ, при реализации которых может быть оказано воздействие на окружающую среду;
- 2) проектов схем развития отраслей народного хозяйства Российской Федерации;
- 3) проектов межгосударственных инвестиционных программ, в которых участвует Российская Федерация, и федеральных инвестиционных программ;
- 4) технико-экономических обоснований и проектов строительства, реконструкции, расширения, технического перевооружения, консервации и ликвидации организаций и иных объектов хозяйственной деятельности Российской Федерации, осуществление которых может оказывать воздействие на окружающую среду, в том числе на окружающую среду сопредельных государств;
- 5) материалов по созданию организаций горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, предусматривающих использование природных ресурсов;
- 6) материалов, обосновывающих безопасность лицензируемой деятельности, способной оказывать техногенное воздействие на окружающую среду;
- 7) проектов технической документации на новые технологии и технику;
 - иных видов документации, касающейся хозяйственной и другой деятельности, которая способна оказывать прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду (за исключением экспертизы объектов в сфере природопользования).

Ростехнадзор:

- организует и обеспечивает функционирование системы контроля за объектами использования атомной энергии при возникновении чрезвычайных ситуаций (аварийно-реагирование);
- создает, развивает и поддерживает функционирование автоматизированной системы информационно-аналитической службы, в том числе для целей единой государственной автоматизированной системы контроля радиационной обстановки на территории Российской Федерации;
- руководит в составе единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций деятельностью функциональных подсистем контроля за химически опасными и взрывоопасными объектами, а также за ядерно- и радиационно-опасными объектами;
- осуществляет иные полномочия в установленной сфере деятельности, если такие полномочия предусмотрены федеральными законами, нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации или Правительства Российской Федерации.

Федеральным законом от 26 декабря 2005 года № 189-ФЗ «О федеральном бюджете на 2006 год» на Ростехнадзор возложены также функции администратора платежей за негативное воздействие на окружающую среду в бюджеты Российской Федерации в 2006 году.

Правительством Российской Федерации принят ряд постановлений,

возлагающих на Ростехнадзор дополнительные полномочия, в том числе по осуществлению контроля за системой оперативно- диспетчерского управления в электроэнергетике и аттестации лиц, осуществляющих профессиональную деятельность, связанную с оперативно-диспетчерским управлением в электроэнергетике (Постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2004 № 854 «Об утверждении Правил оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике»), а также по осуществлению полномочий главного распорядителя средств федерального бюджета по строительству ряда природоохранных объектов, финансируемых за счет государственных капитальных вложений.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно- правовому регулированию в сфере защиты прав потребителей, разработке и утверждению государственных санитарно- эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, а также по организации и осуществлению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора и федерального государственного надзора в области защиты прав потребителей (Постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. N 322) [6].

Руководитель Роспотребнадзора является *главным государственным санитарным врачом* Российской Федерации.

Роспотребнадзор осуществляет следующие основные функции [6]:

- надзор и контроль за исполнением обязательных требований законодательства Российской Федерации;
- государственный санитарно-эпидемиологический надзор за соблюдением санитарного законодательства;
- регистрирует впервые внедряемые в производство и ранее не использовавшиеся химические, биологические вещества и изготавливаемые на их основе препараты, потенциально опасные для человека (кроме лекарственных средств);
- устанавливает причины и выявляет условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений);
- организует деятельность системы государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации.

Роспотребнадзор осуществляет *следующие полномочия*:

1) осуществляет надзор и контроль за исполнением обязательных требований законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей в области потребительского рынка, в том числе:

- федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор за

соблюдением санитарного законодательства;

— федеральный государственный надзор за соблюдением законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, регулирующих отношения в области защиты прав потребителей;

— федеральный государственный надзор за соблюдением правил продажи отдельных предусмотренных законодательством Российской Федерации видов товаров;

— санитарно-карантинный контроль в пунктах пропуска через государственную границу Российской Федерации;

— федеральный государственный надзор за качеством и безопасностью муки, макаронных и хлебобулочных изделий при осуществлении закупок указанной продукции для государственных нужд, а также при поставке (закладке) муки в государственный резерв, ее хранении в составе государственного резерва и транспортировке;

— федеральный государственный надзор за качеством и безопасностью муки, макаронных и хлебобулочных изделий при ввозе (вывозе) указанной продукции на территорию Российской Федерации;

— государственный контроль за соблюдением требований о включении информации о классе энергетической эффективности товара, иной обязательной информации об энергетической эффективности в техническую документацию, прилагаемую к товару, в его маркировку, нанесении такой информации на его этикетку, а также правил включения (нанесения) указанной информации;

— государственный контроль за соответствием информационной продукции, реализуемой потребителям, требованиям законодательства Российской Федерации в сфере защиты детей от информации, причиняющей вред их здоровью и (или) развитию, в части указания в сопроводительных документах на информационную продукцию сведений, полученных в результате классификации информационной продукции, а также размещения в соответствии с указанными сведениями знака информационной продукции с соблюдением требований технических регламентов;

— осуществляет в соответствии с законодательством Российской Федерации лицензирование отдельных видов деятельности, отнесенных к компетенции Службы:

— осуществляет прием и учет уведомлений о начале осуществления юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями отдельных видов работ и услуг по перечню, утвержденному Правительством Российской Федерации, за исключением уведомлений, представляемых юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими деятельность на территориях, подлежащих обслуживанию Федеральным медико-биологическим агентством;

— устанавливает критерии существенного ухудшения качества питьевой воды, горячей воды;

— устанавливает перечень показателей, по которым осуществляется производственный контроль качества питьевой воды, горячей воды, и требования к установлению частоты отбора проб воды;

- 2) регистрирует:
- впервые внедряемые в производство и ранее не использовавшиеся химические, биологические вещества и изготавливаемые на их основе препараты, потенциально опасные для человека (кроме лекарственных средств);
 - отдельные виды продукции, представляющие потенциальную опасность для человека (кроме лекарственных средств);
 - отдельные виды продукции, в том числе пищевые продукты, впервые ввозимые на территорию Российской Федерации;
 - лиц, пострадавших от радиационного воздействия и подвергшихся радиационному облучению в результате чернобыльской и других радиационных катастроф и инцидентов;
 - товары в случае, если они включены в раздел II Единого перечня товаров, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) на таможенной границе и таможенной территории Таможенного союза, а также в случаях, предусмотренных техническими регламентами Таможенного союза;
- 3) устанавливает причины и выявляет условия возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений);
- 4) информирует органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления и население о санитарно-эпидемиологической обстановке и о принимаемых мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения;
- 5) готовит предложения о введении и об отмене на территории Российской Федерации, субъектов Российской Федерации ограничительных мероприятий (карантина) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;
- 7) организует в установленном порядке ведение социально-гигиенического мониторинга;
- 8) организует деятельность системы государственной санитарно-эпидемиологической службы Российской Федерации:
- осуществляет разработку и утверждение государственных санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов, а также разработку обязательных требований в сфере защиты прав потребителей;
 - вносит в Правительство Российской Федерации проекты федеральных законов, нормативных правовых актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации и другие документы, по которым требуется решение Правительства Российской Федерации, по вопросам, относящимся к сфере деятельности Службы;
- 9) осуществляет в установленном порядке проверку деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и граждан по выполнению требований законодательства Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения и в области защиты прав потребителей, а также технических регламентов, государственный контроль (надзор) за соблюдением требований которых возложен на Службу;

10) организует прием граждан, обеспечивает своевременное и полное рассмотрение обращений граждан, принимает по ним решения и направляет заявителям ответы;

11) взаимодействует в установленном порядке с органами государственной власти иностранных государств и международными организациями в установленной сфере деятельности.

Роспотребнадзор в целях реализации полномочий в установленной сфере деятельности *имеет право*:

1) организовывать проведение необходимых исследований, испытаний, экспертиз, анализов и оценок, в том числе научных исследований по вопросам осуществления надзора в установленной сфере деятельности;

2) давать юридическим и физическим лицам разъяснения по вопросам, отнесенным к компетенции Службы;

3) запрашивать и получать сведения, необходимые для принятия решений по отнесенным к компетенции Службы вопросам;

4) привлекать в установленном порядке для проработки вопросов установленной сферы деятельности научные и иные организации, ученых и специалистов;

5) пресекать факты нарушения законодательства Российской Федерации в установленной сфере деятельности, а также применять предусмотренные законодательством Российской Федерации меры ограничительного, предупредительного и профилактического характера, направленные на недопущение и (или) ликвидацию последствий нарушений юридическими лицами и гражданами обязательных требований в установленной сфере деятельности;

6) осуществлять контроль за деятельностью территориальных органов Службы и подведомственных организаций;

7) создавать совещательные и экспертные органы (советы, комиссии, группы, коллегии) в установленной сфере деятельности.

Государственная экспертиза условий труда

Государственная экспертиза условий труда осуществляется федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда в порядке, установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти [2].

Если документация и материалы для проведения государственной экспертизы условий труда не были представлены лицами, имеющими право на обращение с заявлением о проведении государственной экспертизы условий труда, органы, уполномоченные на проведение государственной экспертизы условий труда, самостоятельно запрашивают указанные документацию и материалы в органах и организациях, в отношении которых проводится государственная экспертиза условий труда, а также в органах, предоставляющих государственные услуги, иных государственных органах, органах местного самоуправления и подведомственных

государственным органам или органам местного самоуправления организациях, если указанные документация и материалы находятся в распоряжении таких органов либо организаций в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации, нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, муниципальными правовыми актами.

Государственная экспертиза условий труда осуществляется в целях оценки:

- качества проведения специальной оценки условий труда;
- правильности предоставления работникам гарантий и компенсаций за работу с вредными и (или) опасными условиями труда;
- фактических условий труда работников.

Государственная экспертиза условий труда осуществляется на основании определений судебных органов, обращений органов исполнительной власти, работодателей, объединений работодателей, работников, профессиональных союзов, их объединений, иных уполномоченных работниками представительных органов, органов Фонда социального страхования Российской Федерации.

Лица, осуществляющие государственную экспертизу условий труда, имеют право:

- в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, беспрепятственно при наличии удостоверения установленного образца посещать для осуществления экспертизы любых работодателей (организации независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, а также работодателей – физических лиц);
- запрашивать и безвозмездно получать необходимые для осуществления экспертизы документы и другие материалы;
- проводить соответствующие наблюдения, измерения и расчеты с привлечением в случае необходимости исследовательских (измерительных) лабораторий, аккредитованных в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными актами Российской Федерации.

Лица, осуществляющие государственную экспертизу условий труда, обязаны:

- составлять по результатам экспертизы заключения о соответствии (несоответствии) условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда и направлять указанные заключения в суд, органы исполнительной власти, работодателям, в объединения работодателей, работникам, в профессиональные союзы, их объединения, иные уполномоченные работниками представительные органы, органы Фонда социального страхования Российской Федерации;
- обеспечивать объективность и обоснованность выводов, изложенных в заключениях;
- обеспечивать сохранность документов и других материалов, полученных для осуществления экспертизы, и конфиденциальность содержащихся в них сведений.

Права юридических лиц при проведении государственного контроля
В соответствии с Федеральным законом от 26.12.2008 N 294-ФЗ

«О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля», плановое мероприятие в отношении одного юридического лица или индивидуального предпринимателя по контролю может быть проведено не более чем один раз в три года [4].

В отношении субъекта малого предпринимательства плановое мероприятие по контролю может быть проведено не ранее чем через три года с момента его государственной регистрации.

Внеплановые мероприятия.

Внеплановой проверке, предметом которой является контроль исполнения предписаний об устранении выявленных нарушений, подлежит деятельность юридического лица или индивидуального предпринимателя при выявлении в результате планового мероприятия по контролю нарушений обязательных требований.

Основанием для проведения внеплановой проверки является:

— истечение срока исполнения юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем ранее выданного предписания об устранении выявленного нарушения обязательных требований и (или) требований, установленных муниципальными правовыми актами;

— поступление в органы государственного контроля (надзора), органы муниципального контроля обращений и заявлений граждан, в том числе индивидуальных предпринимателей, юридических лиц, информации от органов государственной власти, органов местного самоуправления, из средств массовой информации о следующих фактах:

■ возникновение угрозы причинения вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям, окружающей среде, объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры) народов Российской Федерации, безопасности государства, а также угрозы чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

■ причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям, окружающей среде, объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры) народов Российской Федерации, безопасности государства, а также возникновение чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

■ нарушение прав потребителей (в случае обращения граждан, права которых нарушены);

— приказ (распоряжение) руководителя органа государственного контроля (надзора), изданный в соответствии с поручениями Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации и на основании требования прокурора о проведении внеплановой проверки в рамках надзора за исполнением законов по поступившим в органы прокуратуры материалам и обращениям.

Обращения, не позволяющие установить лицо, обратившееся в орган государственного контроля (надзора), не могут служить основанием для проведения внепланового мероприятия по контролю.

Лица органов государственного контроля (надзора) при проведении мероприятий по контролю не вправе:

- проверять выполнение требований, не относящихся к их компетенции;
- осуществлять плановые проверки в случае отсутствия при проведении мероприятий должностных лиц или работников проверяемых юридических лиц или индивидуальных предпринимателей либо их представителей;
- требовать представления документов, информации, образцов (проб) продукции, если они не относятся к предмету проверки, а также изымать оригиналы документов, относящихся к предмету проверки;
- требовать образцы (пробы) продукции для проведения экспертизы без оформления соответствующего акта;
- распространять информацию, составляющую охраняемую законом тайну, полученную в результате проведения мероприятий по контролю;
- превышать установленные сроки проведения мероприятий по контролю.

Продолжительность мероприятия по контролю не должна превышать двадцати дней и в исключительных случаях может быть продлена, но не более чем на двадцать дней.

Права юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении мероприятий по контролю:

- непосредственно присутствовать при проведении мероприятий по контролю, давать объяснения;
- знакомиться с результатами мероприятий по контролю и указывать в актах о своем ознакомлении, согласии или несогласии с ними, а также с отдельными действиями должностных лиц органов госконтроля(надзора);
- обжаловать действия (бездействие) должностных лиц органов госконтроля в административном и (или) судебном порядке.

Недопустимо взимание органами государственного контроля (надзора) платы с юридических лиц и индивидуальных предпринимателей за проведение мероприятий по контролю, за исключением случаев возмещения расходов органов госконтроля на осуществление исследований (испытаний) и экспертиз, в результате которых выявлены нарушения обязательных требований.

Закон не применяется к мероприятиям по контролю:

- при проведении которых не требуется взаимодействие органов государственного контроля (надзора) с юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями и на них не возлагаются обязанности по предоставлению информации и исполнению требований органов государственного контроля(надзора);
- проводимым в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей по их инициативе.

Не применяются положения закона к отношениям, связанным с проведением:

- налогового контроля;
- валютного контроля;
- бюджетного контроля;
- банковского и страхового надзора, а также других видов специального государственного контроля за деятельностью юридических лиц и индивидуальных

предпринимателей на финансовом рынке;

- транспортно-контроля;
- государственного контроля (надзора) администрациями морских, речных портов и инспекторскими службами гражданской авиации аэропортов на территориях указанных портов;
- таможенного контроля;
- иммиграционного контроля;
- лицензионного контроля;
- контроля безопасности при использовании атомной энергии;
- санитарно-карантинного, карантинного фитосанитарного и ветеринарного контроля в пунктах перехода Государственной границы Российской Федерации;
- контроля объектов, признаваемых опасными в соответствии с законодательством Российской Федерации, а также особо важных и режимных объектов, перечень которых устанавливается Правительством Российской Федерации;
- оперативно-розыскных мероприятий, дознания, предварительного следствия, прокурорского надзора и правосудия;
- государственного метрологического контроля.

Административное приостановление и временный запрет деятельности

Административное приостановление деятельности предусматривается для [3]:

- лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица;
- юридических лиц, их филиалов, представительств, структурных подразделений, производственных участков;
- эксплуатации агрегатов, объектов, зданий или сооружений;
- осуществления отдельных видов деятельности (работ), оказания услуг.

Административное приостановление деятельности применяется в случаях (ст. 3.12 КоАП):

- угрозы жизни или здоровью людей;
- возникновения эпидемии, эпизоотии;
- причинения существенного вреда состоянию или качеству окружающей среды;
- наступления радиационной аварии или техногенных катастроф;
- совершения административного правонарушения в области оборота наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров;
- противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем; финансирования терроризма.

Административное приостановление деятельности назначается судьей только в случаях, если менее строгий вид административного наказания не может обеспечить достижение цели административного наказания.

Административное приостановление деятельности устанавливается на срок

до девяти суток. Судья на основании ходатайства может досрочно прекратить исполнение административного наказания в виде административной приостановки деятельности, если будет установлено, что устранены обстоятельства, послужившие основанием для назначения административного наказания.

Временный запрет деятельности заключается в кратковременном, установленном на срок до рассмотрения дела судом прекращении деятельности:

- филиалов;
- представительств;
- структурных подразделений юридического лица;
- производственных участков;
- эксплуатации агрегатов, объектов, зданий или сооружений;
- осуществления отдельных видов деятельности (работ);
- оказания услуг.

Временный запрет деятельности может применяться, если за совершение административного правонарушения возможно назначение административного наказания в виде административного приостановления деятельности (ст. 27.16 КоАП).

Временный запрет деятельности может применяться только в исключительных случаях, если это необходимо для предотвращения:

- непосредственной угрозы жизни или здоровью людей;
- возникновения эпидемии;
- эпизоотии;
- заражения (засорения) подкарантинных объектов карантинными объектами;
- наступления радиационной аварии или техногенной катастрофы;
- причинения существенного вреда состоянию или качеству окружающей среды.

Временный запрет деятельности осуществляют должностные лица, уполномоченные в области контроля и надзора:

- Роструд и подведомственные ему государственные инспекции труда;
- федеральные органы исполнительной власти, их учреждения, структурные подразделения и территориальные органы;
- государственные органы, осуществляющие лицензирование отдельных видов деятельности и контроль за соблюдением условий лицензий.

О временном запрете деятельности составляется *протокол*.

Протокол подписывается:

- составившим его должностным лицом;
- представителем юридического лица или лицом, осуществляющим предпринимательскую деятельность без образования юридического лица.

В случае если кем-либо из указанных лиц протокол не подписан, должностное лицо делает в нем об этом соответствующую запись.

Срок временного запрета деятельности исчисляется с момента фактического прекращения деятельности филиалов, представительств, структурных подразделений юридического лица, производственных участков, а также

эксплуатации агрегатов, объектов, зданий или сооружений, осуществления отдельных видов деятельности (работ), оказания услуг.

Тема 2. Общественный контроль за охраной труда Организация общественного контроля за охраной труда

Общественный контроль за соблюдением прав и интересов работников в области охраны труда осуществляется в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации (ст. ст. 31, 218, 370) осуществляется профессиональными союзами или иными представительными органами (представителями) [2].

Для этой цели общероссийские профессиональные союзы и их объединения вправе создавать правовые и технические инспекции труда профсоюзов, которые наделяются полномочиями, предусмотренными положениями, утверждаемыми общероссийскими профессиональными союзами и их объединениями.

В свою очередь межрегиональное, а также территориальное объединение (ассоциация) организаций профессиональных союзов, которые действуют на территории субъекта Российской Федерации, вправе создавать правовые и технические инспекции труда профессиональных союзов, действующие на основании принимаемых ими положений согласно типовому положению соответствующего общероссийского объединения профессиональных союзов.

Правом осуществления общественного контроля также наделены комиссии по охране труда комитетов профсоюзов, уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов и иных уполномоченных работниками представительных органов.

Комиссия по охране труда состоит из членов профсоюзов и возглавляет ее член профсоюзного комитета, а в цехе – член цехового комитета профсоюза. Председатель этой комиссии одновременно является старшим общественным инспектором предприятия по охране труда. Председатель комиссии не может быть лицом из администрации. Эта комиссия контролирует соблюдение администрацией законодательства о труде, участвует в подготовке и проверке выполнения соглашения по охране труда, изучает причины производственного травматизма, профессиональных заболеваний и т.д.

Уполномоченные (доверенные) лица по охране труда контролируют проведение своевременного инструктажа рабочих по технике безопасности и производственной санитарии, проверяют исправность оборудования на рабочих местах, следят за своевременным обеспечением рабочих спецодеждой, немедленно сообщают старшему общественному инспектору о несчастных случаях на производстве, добиваются от руководителей участков работ устранения обнаруженных нарушений законов о труде и т.п.

Уполномоченные (доверенные) лица по охране труда должны избираться открытым голосованием на общем профсоюзном собрании работников организации либо на общем собрании работников структурного подразделения.

Роль профессиональных союзов в области охраны труда

Профессиональные союзы имеют право на осуществление контроля за соблюдением работодателями и их представителями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права [2].

Профессиональные союзы могут создавать правовые и технические инспекции труда.

Профессиональные инспекторы труда в установленном порядке имеют право беспрепятственно посещать любых работодателей (организации независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, а также работодателей – физических лиц), у которых работают члены данного профсоюза.

Профессиональные инспекторы труда, уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов имеют право (ст. 370 ТК РФ) [2]:

- осуществлять контроль за соблюдением работодателями трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;
- проводить независимую экспертизу условий труда и обеспечения безопасности работников;
- принимать участие в расследовании несчастных случаев на производстве и профзаболеваний;
- получать информацию от руководителей и иных должностных лиц организаций, работодателей (индивидуальных предпринимателей) о состоянии условий и охраны труда, а также о всех несчастных случаях на производстве и профессиональных заболеваниях;
- защищать права и законные интересы членов профсоюза по вопросам возмещения вреда, причиненного их здоровью на производстве;
- предъявлять работодателям требования о приостановке работ в случаях непосредственной угрозы жизни и здоровью работников;
- направлять работодателям Представления об устранении выявленных нарушений трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, обязательные для рассмотрения. Работодатели обязаны в недельный срок со дня получения требования об устранении выявленных нарушений сообщить в соответствующий профсоюзный орган о результатах рассмотрения данного требования и принятых мерах;
- осуществлять проверку состояния условий и охраны труда, выполнения обязательств работодателей, предусмотренных коллективными договорами или соглашениями;
- принимать участие в работе комиссий по испытаниям и приему в эксплуатацию производственных объектов и средств производства в качестве независимых экспертов;
- принимать участие в рассмотрении трудовых споров, связанных с нарушением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, обязательств, предусмотренных коллективными договорами и соглашениями, а также с изменениями условий труда;
- принимать участие в разработке проектов федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации, нормативных правовых актов органов местного самоуправления, содержащих нормы трудового права;
- принимать участие в разработке проектов подзаконных нормативных правовых актов, устанавливающих государственные нормативные требования

охраны труда, а также согласовывать их в порядке, установленном Правительством Российской Федерации;

— обращаться в соответствующие органы с требованиями о привлечении к ответственности лиц, виновных в нарушении трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, сокрытии фактов несчастных случаев на производстве.

При осуществлении указанных полномочий профессиональные союзы взаимодействуют:

— с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на проведение государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства;

— его территориальными органами;

— другими федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности.

Уполномоченные (доверенные) лица по охране труда

Постановлением Минтруда РФ № 30 от 8.04.1994 г. утверждены Рекомендации по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по охране труда [19].

Выборы уполномоченных проводят:

— на общем собрании трудового коллектива организации (цеха, участка);

— на срок не менее 2-х лет.

Численность уполномоченных, порядок их избрания и срок полномочий могут быть оговорены в коллективном договоре или другом совместном решении работодателя и представительного общественного органа.

Уполномоченные могут быть избраны из числа специалистов, не работающих на данном предприятии (по согласованию с работодателем).

Не рекомендуется избирать уполномоченными работников, которые по занимаемой должности несут ответственность за состояние охраны труда.

Уполномоченные входят, как правило, в состав комитета (комиссии) по охране труда предприятия.

Уполномоченные периодически отчитываются на общем собрании трудового коллектива. Они могут быть отозваны до истечения срока полномочий, если не выполняют своих функций.

Основными задачами уполномоченных лиц по охране труда являются [9]:

— содействие созданию на предприятии (в производственном подразделении) здоровых и безопасных условий труда, соответствующих требованиям норм и правил по охране труда;

— осуществление контроля за состоянием охраны труда и за соблюдением законных прав и интересов работников в области охраны труда;

— представление интересов работников в государственных и общественных организациях при рассмотрении трудовых споров, связанных с применением законодательства об охране труда, выполнением работодателем обязательств, установленных коллективными договорами или соглашениями по охране труда;

— консультирование работников по вопросам охраны труда, оказание им

помощи по защите их прав на охрану труда.

Гарантии прав деятельности уполномоченных лиц по охране труда.

Работодатель обязан:

- создавать необходимые условия для работы уполномоченных;
- обеспечивать их правилами, инструкциями, другими нормативными и справочными материалами по охране труда за счет средств работодателя.

Обучение для уполномоченных рекомендуется организовывать за счет средств работодателя, а также средств Фонда социального страхования Российской Федерации (страховщика).

Уполномоченным выдается соответствующее удостоверение.

Уполномоченным для выполнения возложенных на них функций рекомендуется:

- предоставлять необходимое время в течение рабочего дня;
- устанавливать «дополнительные» социальные гарантии в соответствии со коллективным договором или локальным нормативным актом.

Комитеты (комиссии) по охране труда

Комитет является:

- составной частью системы управления охраной труда;
- одной из форм участия работников в управлении организацией в области охраны труда (ст. 218 ТК РФ)[2].

Комитеты создаются по инициативе работодателя и (или) работников либо их представительного органа.

В состав Комитетов на паритетной основе входят представители [10]:

- работодателя;
- выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников.

Положение о Комитете по охране труда в организации:

- рекомендуется разрабатывать на основании Типового положения о комитете (комиссии) по охране труда (Приказ Минтруда России от 24.06.2014 N 412н) с учетом особенностей организации[10];
- утверждается приказом (распоряжением) работодателя с учетом мнения выборного профсоюзного органа и (или) иного уполномоченного работниками организации представительного органа.

Задачами Комитета являются:

- разработка на основе предложений членов Комитета программы совместных действий работодателя, выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками представительного органа по обеспечению соблюдения государственных нормативных требований охраны труда, предупреждению производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;
- организация проверок состояния условий и охраны труда на рабочих местах, подготовка по их результатам, а также на основе анализа причин производственного травматизма и профессиональной заболеваемости предложений

работодателю по улучшению условий и охраны труда;

– содействие службе охраны труда работодателя в информировании работников о состоянии условий и охраны труда на рабочих местах, существующем риске повреждения здоровья, о полагающихся работникам компенсациях за работу во вредных и (или) опасных условиях труда, средствах индивидуальной защиты.

Функциями Комитета являются:

– рассмотрение предложений работодателя, работников, выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками представительного органа с целью выработки рекомендаций по улучшению условий и охраны труда;

– содействие работодателю в организации обучения по охране труда, безопасным методам и приемам выполнения работ, а также в организации проверки знаний требований охраны труда и проведения в установленном порядке инструктажей по охране труда;

– участие в проведении проверок состояния условий и охраны труда на рабочих местах, рассмотрении их результатов, выработка предложений работодателю по приведению условий и охраны труда в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда;

– информирование работников о проводимых мероприятиях по улучшению условий и охраны труда, профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний;

– информирование работников о результатах специальной оценки условий труда на их рабочих местах, в том числе о декларировании соответствия условий труда на рабочих местах государственным нормативным требованиям охраны труда;

– информирование работников о действующих нормативах по обеспечению смывающими и обезвреживающими средствами, прошедшей обязательную сертификацию или декларирование соответствия специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, содействие осуществляемому службой охраны труда работодателя контролю за обеспечением ими работников, правильностью их применения, организацией их хранения, стирки, чистки, ремонта, дезинфекции и обеззараживания;

– содействие службе охраны труда работодателя в мероприятиях по организации проведения предварительных при поступлении на работу и периодических медицинских осмотров и учету результатов медицинских осмотров при трудоустройстве;

– содействие своевременной бесплатной выдаче в установленном порядке работникам, занятым на работах с вредными (опасными) условиями труда, молока и других равноценных пищевых продуктов, лечебно-профилактического питания;

– содействие службе охраны труда работодателя в рассмотрении вопросов финансирования мероприятий по охране труда, обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве, и профессиональных заболеваний, а также осуществлении контроля за расходованием средств, направляемых на предупредительные меры по сокращению производственного

травматизма и профессиональной заболеваемости;

— содействие службе охраны труда работодателя во внедрении более совершенных технологий производства, нового оборудования, средств автоматизации и механизации производственных процессов с целью создания безопасных условий труда, ликвидации (сокращения числа) рабочих мест с вредными (опасными) условиями труда;

— подготовка и представление работодателю предложений по совершенствованию организации работ с целью обеспечения охраны труда и сохранения здоровья работников, созданию системы поощрения работников, соблюдающих требования охраны труда;

— подготовка и представление работодателю, выборному органу первичной профсоюзной организации или иному уполномоченному работниками представительному органу предложений по разработке проектов локальных нормативных актов по охране труда, участие в разработке и рассмотрении указанных проектов.

Для осуществления возложенных функций Комитет вправе:

— получать от службы охраны труда работодателя информацию о состоянии условий труда на рабочих местах, производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, наличии опасных и вредных производственных факторов и принятых мерах по защите от их воздействия, о существующем риске повреждения здоровья;

— заслушивать на заседаниях Комитета сообщения работодателя (его представителей), руководителей структурных подразделений и других работников организации по вопросам об обеспечении безопасных условий и охраны труда на рабочих местах работников и соблюдении их гарантий и прав на охрану труда;

— заслушивать на заседаниях Комитета руководителей структурных подразделений работодателя и иных должностных лиц, работников, допустивших нарушения требований охраны труда, повлекшие за собой тяжелые последствия, и вносить работодателю предложения о привлечении их к ответственности в соответствии с законодательством Российской Федерации;

— участвовать в подготовке предложений к разделу коллективного договора (соглашения) по охране труда по вопросам, находящимся в компетенции Комитета;

— вносить работодателю предложения о стимулировании работников за активное участие в мероприятиях по улучшению условий и охраны труда;

— содействовать разрешению трудовых споров, связанных с применением законодательства об охране труда, изменением условий труда, предоставлением работникам, занятым во вредных и (или) опасных условиях труда, предусмотренных законодательством гарантий и компенсаций.

Численность Комитета определяется в зависимости от:

— числа работников в организации;

— специфики производства;

— от количества структурных подразделений;

— других особенностей по взаимной договоренности сторон, представляющих интересы работодателя и работников.

Выдвижение в Комитет осуществляется:

- *представителей работников* – на основании решения выборного органа первичной профсоюзной организации (если он объединяет более половины работающих) или на собрании работников;
- *представителей работодателя* – работодателем.

Состав Комитета утверждается приказом (распоряжением) работодателя.

Комитет избирает из своего состава:

- председателя (как правило, работодатель, или его ответственный представитель);
- заместителей от каждой стороны (одним из заместителей является представитель выборного профсоюзного органа и (или) иного уполномоченного работниками представительного органа);
- секретаря (работник службы охраны труда).

Комитет осуществляет свою деятельность в соответствии с разрабатываемыми им регламентом и планом работы.

Члены комитета должны:

- проходить обучение по охране труда за счет средств работодателя, а также средств Фонда социального страхования Российской Федерации (страховщика) не реже одного раза в три года;
- информировать выборные органы или собрание работников о проделанной работе не реже одного раза в год.

Тема 3. Административно-общественный контроль за состоянием охраны труда. Производственный контроль. Аудит системы управления охраной труда

Административно-общественный контроль в системе управления охраной труда

Административно-общественный контроль в системе управления охраной труда является основной формой контроля администрации и комитетов профсоюза предприятия, организации, учреждения за состоянием условий и безопасности труда на рабочих местах, производственных участках, в цехах, а также соблюдением всеми службами, должностными лицами и работающими требований трудового законодательства, стандартов безопасности труда, правил, норм, инструкций и других нормативно-технических документов по охране труда [20].

Административно-общественный контроль не исключает проведение административного контроля в соответствии с должностными обязанностями руководителей и инженерно-технических работников предприятия, а также общественного контроля в соответствии с Положением о комиссии охраны труда и Положением об уполномоченном по охране труда.

Руководство организацией административно-общественного контроля осуществляют руководитель предприятия, председатель комитета профсоюза и представители других общественных органов. Как правило, он является трехступенчатым, но в крупных организациях возможно проведение 4-5 ступенчатого контроля.

Трехступенчатый контроль проводится:

- на первой ступени – непосредственно руководителем структурного подразделения (участка, смены, бригады);
- на второй ступени – начальником структурного подразделения (цеха, производства);
- третьей ступени – в организации в целом комиссией по охране труда.

Руководство организацией трехступенчатого контроля осуществляют руководитель организации и отдел охраны.

Первая ступень контроля осуществляется руководителем соответствующего структурного подразделения участка (бригады, смены). Контроль проводится каждый день, в течение рабочей смены, при этом проверяют:

- выполнение мероприятий по устранению нарушений, выявленных при предыдущей проверке;
- расположение и наличие необходимого инструмента, приспособлений, заготовок и др.;
- состояние проездов, проходов, переходов;
- безопасность оборудования;
- соблюдение работниками правил электробезопасности;
- исправность вентиляции;
- соблюдение правил безопасности при работе с вредными и пожаровзрывоопасными веществами и материалами;

- наличие и соблюдение работниками инструкций по охране труда;
- наличие и использование работниками средств индивидуальной защиты;
- наличие у работников удостоверений по охране труда, нарядов- допусков на выполнение работ с повышенной опасностью.

Результаты проверки регистрируются в журнале, который должен храниться у руководителя участка – мастера, по установленной форме.

Вторую ступень контроля осуществляет начальник структурного подразделения (цех, отдел, производство или участок).

Периодичность проверок второй ступени – еженедельно согласно графика, утвержденного начальником структурного подразделения и согласованного со специалистом по охране труда.

На второй ступени проверяют:

- выполнение мероприятий согласно первой ступени контроля;
- выполнение распорядительных документов по охране труда (приказов, распоряжений, предписаний);
- исправность технологического оборудования и его соответствие нормативной документации;
- соблюдение работниками правил электробезопасности, пожарной безопасности;
- соблюдение графиков профилактических ремонтов производственного оборудования, вентиляционных установок;
- состояние стендов по охране труда, наличие и состояние плакатов по охране труда, сигнальных цветов и знаков безопасности;
- наличие и состояние защитных, сигнальных и противопожарных средств и устройств, контрольно-измерительных приборов;
- соблюдение правил безопасности при работе с вредными и пожаровзрывоопасными веществами и материалами;
- своевременность и качество проведения инструктажа работников по безопасности труда;
- использование работниками средств индивидуальной защиты и спецодежды;
- обеспечение работников лечебно-профилактическим питанием, молоком и другими профилактическими средствами;
- состояние санитарно-бытовых помещений и устройств;
- соблюдение установленного режима труда и отдыха. Результаты проверки регистрируются в журнале.

Третья ступень контроля проводится комиссией по охране труда один раз в месяц. На ней проверяют:

- выполнение мероприятий по первой и второй ступеням контроля;
- выполнение организационно-распорядительных документов по охране труда (приказов, распоряжений, предписаний);
- выполнение мероприятий, указанных в планах по улучшению условий труда, коллективных договорах, соглашениях по охране труда;
- выполнение мероприятий по материалам расследования тяжелых и

групповых несчастных случаев;

- техническое состояние и содержание зданий, сооружений, помещений цехов и прилегающих к ним территорий;
- соответствие оборудования требованиям нормативно-технической документации по охране труда;
- эффективность работы вентиляционных установок;
- обеспеченность работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, правильность их выдачи, хранения, организации стирки, чистки и ремонта;
- обеспеченность работников санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, их состояние;
- организацию лечебно-профилактического обслуживания работников;
- состояние кабинетов охраны труда;
- состояние стендов по охране труда, своевременное и правильное их оформление;
- организацию и качество проведения обучения и инструктажей работников по безопасности труда;
- подготовленность персонала структурных подразделений организации к работе в аварийных условиях;
- соблюдение установленного режима труда и отдыха, трудовой дисциплины.

По результатам контроля оформляется акт. В случае выявления нарушений оформляется предписание.

Для крупных организаций возможно проведение 4-5 ступенчатого контроля.

Четвертый этап проводится комиссией по охране труда, руководителями и главными специалистами аппарата управления. График проверок следует формировать таким образом, чтобы каждое производственное подразделение было проверено не реже 1 раза в полугодие.

Руководители и специалисты аппарата управления при посещении структурных подразделений по своим основным функциям обязаны проверять:

- эффективность работы руководителей производственных подразделений по осуществлению первого, второго и третьего этапов контроля;
- порядок организации контроля, а также эффективность работы по осуществлению контроля руководителей и специалистов подрядных и сервисных организаций, осуществляющих свою деятельность на территории объектов производственных управлений;
- проверять общее состояние охраны труда;
- принимать необходимые меры по устранению выявленных недостатков и оказывать руководителям производственных подразделений практическую помощь в их работе.

Пятый этап контроля может проводиться путем целевых проверок руководителями (заместителями генерального директора, начальниками управлений, отделов) и главными специалистами аппарата управления (управления промышленной безопасности и охраны труда, управления экологической безопасности и т.п.) в ходе посещения производственных объектов управлений.

Порядок проведения проверки:

- руководители и специалисты аппарата управления по прибытии на проверяемый объект должны в обязательном порядке уведомить руководство объекта о своем прибытии, о цели проверки и перечне проверяемых вопросов;
- все проверки объектов должны быть проведены при непосредственном участии руководителей (специалистов) проверяемого объекта, назначенных руководителем цеха;
- в ходе проверки должно быть проверено:
 - наличие нормативно-технической документации на эксплуатируемых объектах и сооружениях в соответствии с руководящими документами;
 - соответствие режимов эксплуатации объектов и сооружений нормативам технологических карт, локальных нормативных документов организации в области промышленной безопасности;
 - правильность организации работ и ведения технологических процессов;
 - техническое состояние, исправность оборудования и сооружений, механизмов, контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации;
 - правильность и своевременность заполнения и ведения технической и технологической документации;
 - выполнение приказов, предписаний надзорных органов;
 - выполнение утвержденных мероприятий, сделанных в ходе предыдущих проверок и технических совещаний.

Производственный контроль за соблюдением санитарных правил и норм

Производственный контроль – это контроль работодателя (юридического лица или ИП) за соблюдением в организации санитарных правил и норм.

В соответствии со статьей 32 ФЗ № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [11]:

- 1) производственный контроль, в том числе проведение лабораторных исследований и испытаний, за соблюдением санитарно-эпидемиологических требований и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе производства, хранения, транспортировки и реализации продукции, выполнения работ и оказания услуг, а также условиями труда осуществляется индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами в целях обеспечения безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания таких продукции, работ и услуг;
- 2) производственный контроль осуществляется в порядке, установленном техническими регламентами или применяемыми до дня вступления в силу соответствующих технических регламентов санитарными правилами, а также стандартами безопасности труда, если иное не предусмотрено федеральным законом;
- 3) лица, осуществляющие производственный контроль, несут ответственность за своевременность, полноту и достоверность его осуществления.

Он включает в себя контроль за:

- наличием в организации всех санитарных правил и других нормативных

документов, которые надо соблюдать данной организации;

- проведением лабораторных испытаний:
 - производственных факторов на рабочих местах (шум, вибрация ит.п.);
 - вредных факторов на границе санитарно-защитной зоны предприятия;
 - выпускаемой продукции;
 - прочие испытания;
- проведением медицинских осмотров;
- наличием сертификатов, медицинских книжек, санитарных паспортов и других документов;
- ведением учета и отчетности, которое требуется законодательством в рамках производственного контроля;
- информирование органов Роспотребнадзора и местных органов власти об авариях в организации, создающих угрозу жизни и здоровья граждан.

Не проведение производственного контроля или неполное его проведение является нарушением статьи 32 ФЗ РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и влечет предупреждение или наложение административного штрафа на граждан в размере от ста до пяти сот рублей; на должностных лиц – от пяти сот до одной тысячи рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица – от пяти сот до одной тысячи рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток; на юридических лиц – от десяти тысяч до двадцати тысяч рублей или административное приостановление деятельности на срок до девяноста суток (статья 6.3 КоАП РФ)[3].

Лабораторный контроль за условиями труда – это проведение лабораторных исследований и испытаний (шума, вибрации, вредных веществ и др.) на рабочих местах с установленной санитарными правилами периодичностью.

Лабораторные исследования на рабочих местах должны проводиться с периодичностью:

- *параметры микроклимата* (температура, влажность, скорость движения воздуха, интенсивность теплового излучения) – 2 раза в год – в холодный и в теплый периоды года (п. 7.1 СанПиН 2.2.4.548-96)[12];
- *шум* – не реже 1 раза в год (п. 3.3 ГОСТ 12.1.003-83) [13];
- периодичность контроля для *тяжести и напряженности* труда в санитарных правилах не оговорена, но должна проводиться при специальной оценке условий труда не реже 1 раз в 5 лет[21];
- *вредные вещества в воздухе рабочей зоны* – в зависимости от классов опасности (п. 4.2.5 ГОСТ 12.1.005-88)[14]:
 - для 1 класса – не реже 1 раза в 10 дней;
 - для 2 класса – не реже 1 раза в месяц;
 - для 3 и 4 классов – не реже 1 раза в квартал;
- *электромагнитные поля* (в том числе, гипогомагнитные поля) в производственных условиях – 1 раз в 3 года (п. 4.1.11 СанПиН 2.2.4.1191-03)[15].
 - В зависимости от конкретных условий производства периодичность контроля вредных веществ в воздухе рабочей зоны может быть изменена по согласованию с

органами государственного санитарного надзора. При установленном соответствии содержания вредных веществ III, IV классов опасности уровню ПДК допускается проводить контроль не реже 1 раза в год.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности

Основные задачи проведения производственного контроля

Абз.11 п.1 ст.9 Федерального закона от 21.07.97 N 116-ФЗ устанавливает обязанность организаций, эксплуатирующих опасный производственный объект, организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Аналогичную обязанность устанавливает ст.11 указанного Федерального закона [22].

Кроме того, п.1 ст.11 Федерального закона от 21.07.97 N 116-ФЗ:

- 1) определяет обязанность организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, организовывать и осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности;
- 2) устанавливает, что требования по организации и осуществлению производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности устанавливаются Правительством РФ.

Постановлением Правительства РФ от 10.03.99 N 263 утверждены Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте.

Производственный контроль является составной частью системы управления промышленной безопасностью и осуществляется эксплуатирующей организацией путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов, а также на предупреждение аварий на этих объектах и обеспечение готовности к локализации аварий и инцидентов и ликвидации их последствий.

Основными задачами производственного контроля являются:

- обеспечение соблюдения требований промышленной безопасности в эксплуатирующей организации;
- анализ состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации, в том числе путем организации проведения соответствующих экспертиз;
- разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности и предотвращение ущерба окружающей среде;
- контроль за соблюдением требований промышленной безопасности, установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами;
- координация работ, направленных на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности к локализации аварий и ликвидации их последствий;
- контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и поверкой контрольных

средств измерений;

– контроль за соблюдением технологической дисциплины. Ответственность за организацию и осуществление производственного контроля несут руководитель эксплуатирующей организации и лица, на которых возложены такие обязанности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Производственный контроль в эксплуатирующей организации осуществляют назначенный решением руководителя организации работник или служба производственного контроля.

Права и обязанности работника или должностных лиц службы производственного контроля, ответственных за осуществление производственного контроля.

Работник, ответственный за осуществление производственного контроля (должностные лица службы производственного контроля, ответственные за осуществление производственного контроля), обязан (обязаны):

- обеспечивать проведение контроля за соблюдением работниками опасных производственных объектов требований промышленной безопасности;
- разрабатывать план работы по осуществлению производственного контроля в подразделениях эксплуатирующей организации;
- проводить комплексные и целевые проверки состояния промышленной безопасности, выявлять опасные факторы на рабочих местах;
- ежегодно разрабатывать план мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на основании результатов проверки состояния промышленной безопасности и аттестации рабочих мест;
- организовывать разработку планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах I, II или III классов опасности;
- организовывать работу по подготовке проведения экспертизы промышленной безопасности;
- участвовать в техническом расследовании причин аварий, инцидентов и несчастных случаев;
- проводить анализ причин возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и осуществлять хранение документации по их учету;
- организовывать подготовку и аттестацию работников в области промышленной безопасности;
- участвовать во внедрении новых технологий и нового оборудования;
- доводить до сведения работников опасных производственных объектов информацию об изменении требований промышленной безопасности, устанавливаемых нормативными правовыми актами, обеспечивать работников указанными документами;
- вносить руководителю организации предложения:
 - проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности;
 - устранении нарушений требований промышленной безопасности;
 - приостановлении работ, осуществляемых на опасном производственном

объекте с нарушением требований промышленной безопасности, создающих угрозу жизни и здоровью работников, или работ, которые могут привести к аварии или нанести ущерб окружающей природной среде;

- отстранении от работы на опасном производственном объекте лиц, не имеющих соответствующей квалификации, не прошедших своевременно подготовку и аттестацию по промышленной безопасности;

- привлечении к ответственности лиц, нарушивших требования промышленной безопасности;

- проводить другие мероприятия по обеспечению требований промышленной безопасности;

- соблюдать иные обязательные требования и исполнять обязанности в случаях и в порядке, предусмотренном законодательством РФ.

Работник, ответственный за осуществление производственного контроля (должностные лица службы производственного контроля, ответственные за осуществление производственного контроля), обеспечивает (обеспечивают) контроль за:

- выполнением условий лицензий на виды деятельности в области промышленной безопасности;

- строительством, реконструкцией, капитальным ремонтом, техническим перевооружением, консервацией и ликвидацией опасных производственных объектов, а также за ремонтом технических устройств, используемых на опасных производственных объектах, в части соблюдения требований промышленной безопасности;

- устранением причин возникновения аварий, инцидентов и несчастных случаев;

- своевременным проведением соответствующими службами необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений;

- наличием документов об оценке (о подтверждении) соответствия технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании;

- выполнением предписаний Ростехнадзора и ее территориальных органов, а также соответствующих федеральных органов исполнительной власти по вопросам промышленной безопасности.

Работник, ответственный за осуществление производственного контроля (должностные лица службы производственного контроля, ответственные за осуществление производственного контроля), имеет право:

- осуществлять свободный доступ на опасные производственные объекты в любое время суток;

- знакомиться с документами, необходимыми для оценки состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей организации;

- участвовать в разработке деклараций промышленной безопасности;

- участвовать в деятельности комиссии по расследованию причин аварий, инцидентов и несчастных случаев на опасных производственных объектах;
- вносить руководителю организации предложения о поощрении работников, принимавших участие в разработке и реализации мер по повышению промышленной безопасности.

Порядок планирования и проведения внутренних проверок соблюдения требований промышленной безопасности.

Лицо, ответственное за осуществление производственного контроля, осуществляет проверки за соблюдением требований промышленной безопасности в подразделениях организации в соответствии с планом, утвержденным руководителем эксплуатирующей организации.

Комплексная проверка за соблюдением требований промышленной безопасности осуществляется при проведении проверок структурных подразделений организации согласно годовому и месячному планам работы.

Лицо, ответственное за осуществление производственного контроля, работает по месячному плану работы, составленному на основании годового плана мероприятий по обеспечению промышленной безопасности на опасных производственных объектах организации.

План должен быть составлен таким образом, чтобы в течение календарного года все опасные производственные объекты организации были проверены лицом, ответственным за организацию производственного контроля.

Обязанности по составлению ежегодного плана работы по обеспечению промышленной безопасности в структурных подразделениях, обслуживающих опасные производственные объекты, возлагается на их руководителей.

План должен включать в себя:

- организацию работы с персоналом, обслуживающим опасные производственные объекты;
- обучение и аттестацию вновь принятого персонала;
- периодическую проверку знаний персонала (составление графика), повышение квалификации персонала;
- разработку, пересмотр должностных и производственных инструкций, инструкций по ОТиТБ, планирование (составление графика) и организацию противоаварийных и противопожарных тренировок;
- составление скорректированных и утвержденных списков лиц, допущенных к выполнению специальных работ, связанных с обслуживанием ОПО;
- организацию и планирование (составление графиков) проведения всех видов обходов и осмотров, проверок и испытаний, периодических и внеочередных технических освидетельствований, обследований и диагностики (экспертиза промышленной безопасности), технических устройств, зданий и сооружений опасных производственных объектов, в сроки, установленные нормативными правовыми актами и нормативными документами, экспертиз промышленной безопасности документации для ОПО;
- мероприятия по устранению отступлений от требований промышленной безопасности, выявленных в результате производственного контроля, а также

всеми ступенями контроля по системе управления охраной труда (СУОТ), намеченные по предписаниям инспектирующих органов, по результатам анализа технологических нарушений, а также мероприятия по замене или реконструкции оборудования, совершенствования технологии, модернизации ит.д.;

– мероприятия, назначенные к выполнению в текущем году, должны включаться в планы работы с указанием срока их выполнения.

На каждую комплексную проверку разрабатывается и утверждается программа (перечень вопросов, подлежащих проверке). По результатам комплексной проверки каждого подразделения издается приказ.

Приказ должен содержать оценку состояния промышленной безопасности в подразделении, мероприятия по устранению выявленных нарушений, ответственного за устранение выявленных нарушений и срок устранения выявленных нарушений, а также при необходимости, взыскание, наложенное на ответственных лиц и персонал, виновных в выявленных нарушениях.

Целевые проверки проводятся лицами, ответственными за осуществление производственного контроля, по целевым, «острым» вопросам с изданием приказа.

Оперативные проверки за соблюдением требований промышленной безопасности в подразделениях и на рабочих местах осуществляются в следующих формах: непосредственно руководителем работ (мастерами, механиками, крановщиками); специалистами и работниками аппарата управления; начальником участка. Принимаются меры по устранению выявленных нарушений и недостатков, о чем делается запись в оперативном журнале.

Результаты анализа нарушений, выявленных всеми видами проверок, докладываются руководителю эксплуатирующей организации на совещании или в письменном виде и оформляются приказом по организации. Приказ должен содержать оценку состояния промышленной безопасности в подразделении, мероприятия по устранению выявленных нарушений, ответственного за устранение выявленных нарушений и срок устранения выявленных нарушений, а также при необходимости, взыскание, наложенное на ответственных лиц и персонал, виновных в выявленных нарушениях.

Устраненные нарушения должны подвергаться повторному контролю во время проведения плановых проверок.

Ведомственный контроль

Ведомственный контроль за охраной труда ведут службы охраны труда предприятий, министерств, ведомств, ассоциаций, концернов. На предприятиях, в учреждениях и организациях этот контроль осуществляют также соответствующие службы, а при их отсутствии – инженеры по охране труда либо лица, на которых возложено выполнение этих обязанностей. Кроме того, этот вид контроля осуществляют руководители подразделений, участков.

Трудовым кодексом Российской Федерации (статья 217) установлено, что в целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением в каждой организации, осуществляющей производственную деятельность (на предприятии) с численностью более 100 работников создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда,

имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области [2].

Основными задачами службы охраны труда являются:

- организация и координация работы по охране труда на предприятии;
- контроль за соблюдением законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда работниками предприятия;
- совершенствование профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний и улучшению условий труда;
- консультирование работодателя и работников по вопросам охраны труда.

Для выполнения поставленных задач рекомендуется на службу охраны труда возлагаются *функции* по осуществлению контроля за:

- соблюдением требований законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда;
- правильным применением средств индивидуальной защиты;
- соблюдением Положения о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве;
- выполнением мероприятий раздела «Охрана труда» коллективного договора, соглашения по охране труда, по устранению причин, вызвавших несчастный случай (из акта формы Н-1), предписаний органов государственного надзора и контроля, других мероприятий по созданию здоровых и безопасных условий труда;
- наличием в подразделениях инструкций по охране труда для работников согласно перечню профессий и видов работ, на которые должны быть разработаны инструкции по охране труда, своевременным их пересмотром;
- соблюдением графиков замеров параметров опасных и вредных производственных факторов;
- своевременным проведением соответствующими службами необходимых испытаний и технических освидетельствований оборудования, машин и механизмов;
- эффективностью работы аспирационных и вентиляционных систем;
- состоянием предохранительных приспособлений и защитных устройств;
- своевременным и качественным проведением обучения, проверки знаний и всех видов инструктажей по охране труда;
- организацией хранения, выдачи, стирки, химической чистки, сушки, обеспыливания, обезжиривания и ремонта специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты;
- правильным расходованием в подразделениях предприятия средств, выделенных на выполнение мероприятий по охране труда.

Ведомственный контроль за состоянием охраны труда министерств, ведомств, ассоциаций, концернов проводят в виде комплексных и целевых, плановых и внеплановых проверок должностными лицами уполномоченного органа проверок. При комплексных проверках контролируют все вопросы охраны труда. Целевые проверки проводят для выяснения состояния отдельных вопросов охраны труда (организация обучения безопасным приемам труда или обеспечение средствами индивидуальной защиты и т.п.).

Предметом проверок является соблюдение руководителем подведомственной организации в процессе своей деятельности требований законодательства об охране труда, устранение выявленных в ходе проверок нарушений и проведение мероприятий по предотвращению нарушений государственных нормативных требований охраны труда и по защите трудовых прав работников подведомственных организаций. Ведомственный контроль за состоянием охраны труда в подведомственных организациях *направлен на:*

- проверку выполнения руководителем уполномоченного органа, руководителями подразделений и специалистами должностных обязанностей в области охраны труда;
- проверку выполнения работниками подведомственной организации требований охраны труда;
- проверку организации и проведения обучения и инструктажей по охране труда;
- выявление и предупреждение нарушений и отклонений от требований государственных стандартов системы безопасности труда, правил, норм и инструкций по охране труда;
- проверку соответствия состояния условий труда работающих государственным нормативным требованиям охраны труда по результатам специальной оценки условий труда, выполнения мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда;
- оценка безопасности производственных зданий и сооружений, производственных процессов, оборудования, приспособлений, инструментов, сырья и материалов, отдельных операций, эффективности средств коллективной защиты работающих;
- проверку правильности предоставления гарантий и компенсаций за работу с вредными и (или) опасными условиями труда;
- проверку обеспеченности работников сертифицированными средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами;
- проверку организации и проведения медицинских осмотров работников;
- принятие эффективных мер по устранению выявленных недостатков.

Полученная при осуществлении ведомственного контроля информация о состоянии условий и охраны труда в подведомственных организациях может использоваться уполномоченным органом для:

- анализа состояния условий и охраны труда, причин производственного травматизма и профессиональной заболеваемости в подведомственных организациях, подготовки предложений по их предупреждению;
- разработки политики в области охраны труда, направленной на обеспечение здоровых и безопасных условий труда работников подведомственных организаций, в том числе порядка предоставления гарантий и компенсаций за работу с вредными и (или) опасными условиями труда;
- организации обучения и проверки знаний требований охраны труда руководителей и специалистов подведомственных организаций;

- совершенствования организационно-методического руководства службами охраны труда в подведомственных организациях;
- изучения, обобщения и распространения в подведомственных организациях передового опыта работы по улучшению условий и охраны труда;
- организации проведения конференций, семинаров, выставок, дней охраны труда, отраслевых смотров-конкурсов, других мероприятий по охране труда для подведомственных организаций.

Аудит системы управления охраной труда

Аудит системы управления охраной труда – это независимая проверка положения с охраной труда в организации и определение соответствия деятельности, направленной на обеспечение безопасности труда, законам и иным нормативным правовым актам, содержащим государственные нормативные требования охраны труда [20].

Степень воздействия на людей негативных факторов производственной деятельности (в т.ч. при различного рода авариях, экологических нарушениях) зависит не только от существующих технологий, а в первую очередь от качества систем управления охраной труда. Любая система может считаться эффективно функционирующей лишь в том случае, если обеспечено ее непрерывное совершенствование, достигаемое благодаря постоянному анализу и оценке ее качества. Именно на получение информации для последующего анализа и корректировки системы управления охраной труда (СУОТ) в организации направлен аудит.

Следует проводить различие между производственным контролем и контролем по охране труда, надзором в области охраны труда и аудитом систем управления. Аудит направлен на оценку качества и эффективности функционирования СУОТ, а не на поиск конкретных нарушений. Нарушение не должно рассматриваться лишь как отклонение от требований различного рода нормативных документов об охране труда. Любое нарушение – это повод к поиску несоответствия либо в структуре СУОТ, либо в процессе реализации намеченных целей. К осуществлению аудита необходимо привлекать независимых специалистов, которые не несут персональной ответственности за проверяемые участки. Служба аудита может быть включена в состав организации либо нанята для проведения конкретной проверки.

Заказчиком (потребителем, клиентом) аудита может выступать сама организация (1-я сторона), потребитель продукции и услуг данной организации (2-я сторона) и какая-либо независимая внешняя организация (3-я сторона – акционеры, инвесторы и др.). Для аудита 3-й стороны обычно требуется сертификация. Она проводится уполномоченным органом по сертификации. Сертификация инициируется самой организацией или акционерами (инвесторами и др.), или обеими сторонами одновременно.

Объекты аудита. Согласно ГОСТ Р 12.0.006-2002 «Общие требования к управлению охраной труда в организации» объектами аудита могут быть [16]:

- риски;
- требования законодательных актов и иные требования;

- цели и задачи в области охраны труда;
- планы мероприятий (программы);
- ответственность за соблюдение требований охраны труда;
- обучение и осведомленность персонала в области охраны труда;
- связь и информация между структурными подразделениями и должностными лицами по вопросам охраны труда;
- документация и управление документацией;
- управление операциями (проектирование, технологический процесс, производственное оборудование, эксплуатация и др.);
- готовность к действиям в условиях аварийных ситуаций;
- мониторинг условий и охраны труда, измерение параметров условий труда;
- несоответствия и профилактические действия;
- зарегистрированные данные;
- анализ со стороны руководства;
- степень соответствия конкретных административных, рабочих процедур и рабочих участков, операций (производственных процессов) нормативной документации по охране труда.

Исходя из ГОСТ Р 12.0.006-2002 объекты аудита целесообразно подразделить по видам оборудования. Объектом аудита будет, к примеру, не просто структура и ответственность, а структура и ответственность в области безопасной эксплуатации грузоподъемных машин [16].

Виды аудита. Проводят аудит адекватности и аудит соответствия. Аудит адекватности устанавливает, отвечает ли документация СУОТ требованиям стандарта (ГОСТ Р 12.0.006-2002) [16]. Аудит соответствия устанавливает, в какой степени требования этих документов понятны и соблюдаются персоналом. Аудит может быть внешним и внутренним. Внешний аудит осуществляется организацией, не зависящей от проверяемого субъекта. Внутренний аудит связан с изучением организацией своей собственной СУОТ. Это самый важный из всех аудитов. Он обеспечивает акционеров, инвесторов и руководство организации информацией об эффективности системы. В зависимости от количества объектов аудит делится на оперативный (внеплановый), целевой и комплексный.

Оперативный (внеплановый) аудит проводят специалисты службы охраны труда в организации при установлении недопустимых фактов. Его основная цель – сбор данных для оперативного принятия корректирующих мер. Инициаторами данного вида аудита могут быть начальник службы охраны труда или соответствующий менеджер (руководитель группы аудиторов).

Целевой аудит по сути аналогичен оперативному, но проводится согласно утвержденному плану и своей основной целью имеет сбор информации об одном из объектов аудита. Такой аудит включают в планы работы группы, которые утверждает руководитель службы охраны труда, и в обязательном порядке рассылают во все подразделения организации.

Комплексный аудит проводится по всем возможным объектам аудита и четко по графику, который разрабатывается в службе охраны труда, утверждается руководителем организации до начала следующего года и направляется

руководителям структурных подразделений.

Периодичность аудита в подразделениях определяется по результатам проведенной оценки риска. В подразделениях с относительно высоким уровнем проверки он должен проводиться не реже 2 раз в год. В отдельных случаях (увеличение количества травм и обращений, нарушений требований охраны труда и инцидентов с учетом времени простоя основного оборудования, большое количество существенных несоответствий по результатам предыдущих проверок и др.) принимается решение о проведении проверок 1 раз в квартал. В остальных подразделениях проверки должны осуществляться не реже 1 раза в год.

Планируя объем аудита, определяют для проверки максимально возможное количество объектов аудита. При последующих аудитах допускается исключать отдельные объекты, если во время предыдущего аудита по ним не было выявлено ни одного существенного несоответствия и если в целом система по данному направлению функционирует хорошо.

Для проведения внутреннего аудита разрабатывают план, в котором указывают:

- объект и область аудита;
- цель аудита;
- сроки проведения аудита;
- состав аудиторской группы;
- документы, на соответствие которым проводится проверка;
- дату представления отчета об аудите;
- должностных лиц, которым необходимо иметь копию отчета об аудите.

Руководитель группы внутренних аудиторов официально (в форме служебной записки) заранее (за 2 недели до начала аудита) уведомляет об аудите руководителя проверяемого подразделения. В уведомлении указываются область, цель и продолжительность аудита. Необходимо провести встречу с руководством проверяемого подразделения, чтобы представить аудиторов (при необходимости), согласовать объем и цели аудита, описать методы и процедуру его проведения, убедиться в доступности ресурсов и средств, требующихся аудиторской группе, назначить дату и время итоговой встречи, рассмотреть вопросы безопасности рабочих площадок (в т. ч. действия аудиторов в аварийных ситуациях), назначить сопровождающего.

План комплексного аудита обсуждается с руководителем проверяемого подразделения, который обязан в случае несогласия с какими-либо положениями плана письменно сообщить об этом руководителю аудиторской группы. Руководитель аудиторской группы, руководитель подразделения и начальник службы охраны труда вместе решают все вопросы. Утвержденный план передается аудиторам и руководству проверяемого подразделения до начала комплексного аудита.

Перед проверкой аудитор должен подготовить контрольный лист регистрации данных. Это своеобразная памятная записка, которая помогает упорядочить аудиторский процесс и обеспечить подтверждение того, что изучаемая документация охватывает определенные виды деятельности. Аудитор может столкнуться с недоброжелательностью, на него может быть оказано давление. Поэтому аудитор должен многое предусмотреть. То, что вызвало негативную

реакцию, лучше перепроверить и получить объективные данные.

Процесс проведения аудита включает сбор информации (в т.ч. интервью), отбор и оценку документации, наблюдение за деятельностью персонала, анализ результатов измерений и зафиксированных данных. Во время интервью аудитор спрашивает проверяемого о характере и условиях выполняемой работы, о поступлении информации, которая требуется для выполнения работы, и т.д. Важно структурировать вопросы, чтобы определенная проблема исследовалась с нарастающей степенью детализации. Полученные сведения необходимо проверять путем наблюдения и измерений.

Аудитор должен:

- зафиксировать в контрольном листе регистрации данных все доступные объективные сведения как о соответствиях, так и о несоответствиях;
- оценить, в чем рассматриваемый объект аудита не соответствует критериям аудита;
- подтвердить, что выявленные несоответствия документированы;
- установить фактические причины выявленных несоответствий. Различают существенные и несущественные несоответствия.

Существенное несоответствие – несоответствие, при котором один из элементов СУОТ либо не функционирует, либо функционирует с серьезными отклонениями. Несущественное несоответствие – одиночное отклонение от требований нормативных документов. Три (и более) несущественных отклонения от требований какого-либо раздела стандарта рассматривают как существенное несоответствие. Не устраненное в определенные сроки несущественное несоответствие при проведении повторного аудита также должно рассматриваться как существенное.

На каждое несоответствие необходимо составить протокол. Аудитор описывает наблюдение (то, что было замечено) – содержание и значимость несоответствия, место и время его обнаружения (это наблюдение должно быть засвидетельствовано проверяемым). Делается ссылка на ГОСТ Р 12.0.006-2002 и (или) иной нормативный документ

- с соответствующими разъяснениями.

Протокол о несоответствии должен иметь:

- подробный заголовок, позволяющий обращаться к любой детали аудита;
- поле для аудитора, чтобы записать детали обнаруженного несоответствия;
- поле для проверяемого, чтобы сделать запись о корректирующем действии и указать предполагаемую дату его завершения;
- поле для аудитора, чтобы подтвердить, что это действие произведено и является эффективным.

Итоги аудита. Аудитору необходимо интегрировать информацию так, чтобы составить общую картину, с помощью которой можно отделить важное от неважного, определить связи между различными фактами. Аудитор должен зафиксировать результаты проверки и составить отчет, в котором нужно сообщить руководству проверяемой организации (подразделения), др. аудиторам и специалистам о том, что конкретно обнаружено и в какой области, чтобы можно было определить требуемые корректирующие действия.

В отчете должна быть отражена следующая информация:

- наименование проверяемой организации(подразделения);
- сроки проведения аудита;
- обследуемая зона или перечень проверенных лиц, документов, элементов СУОТ;
- встреченные препятствия;
- выводы об эффективности деятельности организации(подразделения);
- выполнение корректирующих мероприятий по результатам предыдущего аудита.

Официальный отчет должен быть представлен не позднее чем через 1 неделю по завершении аудита. На титульном листе записывают название отчета (и название проверяющей организации), ставят дату и приводят список рассылки. В официальный аудиторский отчет не следует включать:

- конфиденциальную информацию;
- субъективные мнения;
- эмоциональные или спорные утверждения;
- любые рекомендации, если они не затребованы заказчиком;
- сведения о недостатках, которые устранялись по ходу аудита.

Необходимо провести итоговую встречу аудиторской группы с руководством проверяемой организации (подразделения). После получения официального отчета организация (подразделение) отражает результаты анализа и порядок выполнения корректирующих действий в организационно-распорядительных документах (приказах, распоряжениях, протоколах совещаний, перечнях утвержденных мероприятий и т. п.). Максимальный срок устранения несоответствий составляет 1 месяц. Если для этого требуются значительные затраты, руководитель организации (подразделения) оговаривает срок с руководителем группы аудиторов. Информацию об устранении несоответствий руководитель проверяемой организации (подразделения) направляет в устной форме (телефонное сообщение) или в письменной форме в службу охраны труда по истечении срока выполнения корректирующих мероприятий.

Материалы каждого аудита комплектуются в специальном реестре под регистрационным номером. В состав реестра включаются:

- план (программа) и график проведения аудита;
- письменное уведомление об аудите;
- итоговый аудиторский отчет;
- заполненные контрольные листы;
- копии планов корректирующих действий.

В службе охраны труда анализируют результаты аудита и ежемесячно доводят до сведения руководителей структурных подразделений на совещаниях по охране труда. Служба охраны труда 1 раз в квартал документально оформляет выводы и рекомендации и на различных совещаниях информирует руководство организации о деятельности по охране труда.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Административно-общественный контроль в системе управления охраной труда. Сроки, ступени, порядок проведения.
2. Производственный контроль за соблюдением санитарных правил и норм. Сроки и порядок проведения.
3. Нормативно-правовая база проведения производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, его основные задачи.
4. Права работника или должностных лиц службы производственного контроля, ответственных за осуществление производственного контроля.
5. Обязанности работника или должностных лиц службы производственного контроля, ответственных за осуществление производственного контроля.
6. Порядок планирования и проведения внутренних проверок соблюдения требований промышленной безопасности.
7. Ведомственный контроль. Основные задачи, функции, контролирующие инстанции.
8. Аудит системы управления охраной труда.
9. Федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие контроль и надзор в сфере трудового законодательства и труда, их основные функции.
10. Задачи и полномочия Федеральной инспекции труда. Права государственного инспектора.
11. Административная ответственность за невыполнение предписания государственного инспектора труда и за нарушение трудового законодательства.
12. Задачи и полномочия Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.
13. Задачи и полномочия Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.
14. Задачи и полномочия Государственной экспертизы условий труда.
15. Права юридических лиц при проведении государственного контроля.
16. Административное приостановление и временный запрет деятельности организации
17. Кем осуществляется общественный контроль за охраной труда?
18. Роль профессиональных союзов в области охраны труда.
19. Уполномоченные (доверенные) лица по охране труда.
20. Комитеты (комиссии) по охране труда.

Список литературы

1. Федеральный закон от 30 октября 2001г. № 51-ФЗ Гражданский кодекс Российской Федерации.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
4. Федеральный закон от 26.12.2008 N 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля».
5. Постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 324 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по труду и занятости» (с изменениями и дополнениями).
6. Постановление Правительства РФ от 30 июня 2004 г. № 322 «Об утверждении Положения о Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека» (с изменениями и дополнениями).
7. Постановление Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 401 «Положение о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» (с изменениями и дополнениями).
8. Федеральный закон Российской Федерации «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» от 12 января 1996 г. № 10-ФЗ (в редакции от 2.07.2013).
9. Постановление ФНПР «О типовом положении об уполномоченном (доверенном) лице по охране труда профессионального союза» от 18.10.2006 года № 4-3.
10. Приказ Минтруда России от 24 июня 2014 N 412н «Об утверждении типового положения о комитете, (комиссии) по охране труда».
11. Федеральный закон Российской Федерации от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (ред. от 23.06.2014).
12. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».
13. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ «Шум. Общие требования безопасности». М.: Изд-во стандартов, 2008.
14. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». М.: Стандартинформ, 2008.
15. СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях».
16. ГОСТ Р 12.0.006-2002. «Общие требования к управлению охраной труда в организации». М.: Из-во стандартов, 2002.
17. Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте. Утв. Постановлением Правительства РФ от 10.03.99 N263.
18. Федеральный закон Российской Федерации от 17 января 1992 г. № 2202-1-ФЗ «О прокуратуре Российской Федерации» (ред. от 22.12.2014).
19. Постановление Минтруда РФ от 08.04.1994 N 30 «Об утверждении Рекомендаций по организации работы уполномоченного (доверенного) лица по

охране труда профессионального союза или трудового коллектива».

20. ГОСТ Р 12.0.007-2009. «Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию». М.: Стандартинформ, 2009.

21. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О специальной оценке условий труда».

22. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями и дополнениями).

**Форма документа «План проведения внутреннего аудита
Единой системы управления охранной труда
и промышленной безопасностью»**

В _____
(наименование организации)
Дата проведения: «_» _____ 20__ г.
Критерии проведения аудита _____

Члены группы по аудиту:
руководитель группы – _____
1 аудитор – _____
2 аудитор – _____
1 технический специалист – _____
2 технический специалист – _____
Ответственный представитель проверяемой организации – _____

№	Подразделения /функции	Аудитор		

В программу аудита, по согласованию сторон, могут быть внесены изменения.

Руководитель группы по аудиту _____
_____ (подпись) (дата) (расшифровка подписи) (должность,
наименование организации)

Согласовано:
**Представитель руководителя
по ЕСУОТ и ПБ проверяемого ДО** _____
_____ (подпись) (дата) (расшифровка подписи) (должность,
наименование организации)

Форма листа несоответствия

Лист несоответствия №		
Наименование организации (ДО, организация)		
Подразделение (филиал):	Представитель организации	
Дата (число, ме- сяц, год):	Пункт СТО	Аудитор
Документы ЕСУОТ и ПБ	Представитель организации	
Несоответствие		
Свидетельства аудита, подтверждающие несоответствие		
Причина	Коррекция (если возможна)	Корректирующие действия (если необходимы)
Корректирующие действия		
Предлагаемый срок выполнения	Фактический срок выполнения	Ответственный представитель организации

Заключение о результативности корректирующих действий:

Аудитор (Ф.И.О., под-пись):		Дата:	Д
Руководитель группы по аудиту (Ф.И.О., подпись):		Дата:	Д
Представитель руково- дителя объекта (Ф.И.О., подпись):		Дата:	Д

Форма плана корректирующих действий по результатам проведенного аудита

УТВЕРЖДАЮ
Представитель руководства по ЕСУОТ и ПБ

(должность, наименование организации)

(подпись) (расшифровка подписи)

« _____ » _____ 20__ г.

План корректирующих действий по результатам проведенного аудита Единой системы управления охраной труда и промышленной безопасностью

В _____ с _____ по _____ 20__

(наименование организации)

п.п.	№ несоответствия	Несоответствие	Корректирующие действия	Ответственный за выполнение	Срок выполнения	Примечание

Руководитель структурного

подразделения по ОТ и ПБ _____

_____ (подпись) (дата) (расшифровка подписи) (должность, наименование организации)

Форма отчета о проведении внутреннего аудита
Отчет
о проведении внутреннего аудита Единой системы управления
охраной труда и промышленной безопасностью №
_____ проведенного в _____

(наименование ДО, организации)

1. Основание для проведения аудита
2. Цель аудита
3. Критерии аудита
4. Дата, время и место проведения аудита
5. Состав группы
6. Краткая характеристика проверяемого объекта (не более 1 стр.)
7. Сильные стороны
8. Свидетельства и несоответствия, выводы выявленные в ходе аудита (не более 2 стр.)
9. Заключение по результатам аудита о соответствии ЕСУОТ и ПБ (не более 0,5 стр.)
10. Замечания (потенциальные несоответствия), рекомендации и предложения для совершенствования по результатам аудита
11. Приложения к отчету:
 - копии листов несоответствий;
 - отчеты аудиторов.

Руководитель группы _____

_____ (подпись) (дата) (расшифровка подписи) (должность,
наименование организации)

Технический эксперт(ы) _____

_____ (подпись) (дата) (расшифровка подписи) (должность,
наименование организации)

Приложение: __ листов несоответствий
__ листов отчетов аудиторов

**Приложение Б. ОБРАЗЕЦ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
КОНТРОЛЯ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ САНИТАРНЫХ ПРАВИЛ И
НОРМ**

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник _____

//
« _____ » 20__ г.

ПРОГРАММА

производственного контроля за соблюдением санитарных правил и норм в

(наименование предприятия)
(ФЗ №52 от 30.03.1999 ст. 32, СП 1.1.1058-01)
на 20__ год

20__

Программа производственного контроля представлена разделами

Введение

1 раздел Полное наименование предприятия

2 раздел Структура аппарата управления предприятия

3 раздел Перечень осуществляемых работ, а также видов деятельности, представляющих потенциальную опасность для человека и подлежащих санитарно-эпидемиологической оценке, сертификации, лицензированию

4 раздел Перечень технологического оборудования испецтехники

5 раздел Лабораторно-инструментальный контроль

6 раздел Перечень основных нормативных документов 7 раздел

Общее количество работников на предприятии 8 раздел Перечень вентиляционных систем

9 раздел Контроль за дезинфекцией, дезинсекцией, дератизацией

10 раздел Производственный контроль качества питьевой воды 11 раздел Предупредительный надзор

12 раздел Организация питания

13 раздел Организация санитарно-защитной зоны(СЗЗ)

14 раздел Перечень должностных лиц, на которых возложены функции по осуществлению производственного контроля

15 раздел Перечень аварийных ситуаций, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения, при возникновении которых осуществляется информирование населения, органов самоуправления, Управления Роспотребнадзора

– приложение № 1 – перечень форм учета и отчетности, связанных с осуществлением контрольной деятельности;

– приложение № 2 – перечень транспортных средств, спецтехники, механизмов;

– приложение № 3 – план производственного контроля;

– приложение № 4 – перечень официально изданных санитарно-эпидемиологических норм, правил и гигиенических нормативов;

– приложение № 5 – контингент (список) лиц, подлежащих периодическим медицинским осмотрам;

– приложение № 6 – перечень методов проведения инструментальных измерений и лабораторных исследований, используемых при проведении производственного контроля;

– приложение № 7 – перечень замеров для проведения производственного контроля.

Введение

1. Настоящая Программа производственного контроля (далее – Программа) разработана в соответствии с требованиями санитарных правил СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

2. Программа разработана с целью обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия работников _____ и населения, проживающего на прилегающей территории.

3. Программа предусматривает осуществление мероприятий по контролю за санитарно-эпидемиологическими правилами и гигиеническими нормативами в _____ и направлена на обеспечение безопасных для здоровья человека условий:

- труда персонала;
- обращения с отходами производства и потребления.

4. Производственный контроль включает в себя мероприятия по визуальной проверке выполнения санитарных правил и проведение инструментальных измерений и лабораторных исследований.

5. Визуальный контроль за соблюдением санитарных правил при эксплуатации объектов предприятия осуществляется ответственными лицами предприятия в соответствии с их должностными обязанностями.

Лабораторные исследования и инструментальные исследования факторов внешней среды на рабочих местах, на объектах, обслуживаемых и эксплуатируемых предприятием, и факторов природной среды в сфере действия предприятия проводятся лицензированными и аккредитованными в установленном порядке лабораториями.

Контроль наличия и своевременности ведения форм учета и отчетности (приложение № 1), связанных с соблюдением санитарных норм и гигиенических нормативов, осуществляется руководителями структурных подразделений _____.

В случае выявления нарушений санитарных норм и правил, возникновения ситуаций, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения или работникам предприятия, администрация разрабатывает и реализует соответствующие мероприятия по их устранению.

1. Полное наименование предприятия:

Ответственные за выполнение Программы производственного контроля

2. Структура предприятия _____ Ст
с числом работающих в каждом структурном подразделении представлена в таблице.

Таблица

Название подразделения ОСП (г. Екатеринбург)	Количество работающих (муж)	Количество работающих (жен)
Руководство		
Специалисты при руководстве		
ИТОГО		

3. Перечень осуществляемых работ, а также видов деятельности, представляющих потенциальную опасность для человека и подлежащих санитарно-эпидемиологической оценке, сертификации, лицензированию:

Основными видами деятельности являются:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

4. Перечень технологического оборудования спецтехники

Перечень транспортных средств, спецтехники, механизмов представлен в приложении №2.

5. Лабораторно-инструментальный контроль

5.1. Обеспечение безопасных условий труда направлено на реализацию статьи 25 Федерального закона № 52-ФЗ от 30.03.99 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и имеет цель предупреждения профессиональных и массовых инфекционных и неинфекционных заболеваний.

Поставленная цель достигается выполнением требований следующих федеральных санитарных норм и правил:

Руководство Р 2.2.2006-05 Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда;

СанПин 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений;

ГН 2.2.5.13103 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны»;

СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки»;

СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий»;

СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту»;

СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение». 5.2.Соблюдение санитарных норм и гигиенических нормативов достигается:

- проведением визуального контроля;
- лабораторными и инструментальными исследованиями. Визуальный контроль предусматривает проверку:
 - содержание прилегающей территории;
 - исправности технологического оборудования;
 - герметичности оборудования при наличии технологических требований;
 - исправности систем питьевого водоснабжения, отопления, электроснабжения и отведения сточных вод;
 - соответствия систем освещения принятому технологическому процессу, их исправности и укомплектованности осветительных приборов лампами;
 - проверку исправности и использования средств коллективной защиты (вентиляционные системы, защитные кожуха и экраны, шумо- и виброгасящее оборудование);
 - исправности и использования средств механизации и автоматизации;
 - наличие знаков безопасности, ограждений опасных зон и механизмов;
 - безопасности рабочих проходов и технологических проездов;
 - наличие, исправности и использование средств индивидуальной защиты;
 - исправности санитарно-технических устройств в производственных помещениях и санитарно-бытовых помещениях;
 - своевременное удаление отходов производства;
 - качество уборки производственных, складских и административных помещений, в том числе чистота светильников и оконных стекол;
 - устранение выявленных ранее нарушений;
 - наличие результатов исследований факторов производственной среды, санитарный паспорт предприятия;

– прохождения предварительного медицинского обследования персонала, поступающего на работу и периодического осмотра контингентов, согласованных с государственной санитарно-эпидемиологической службой России в установленном порядке.

5.3. Лабораторные и инструментальные исследования проводятся с учетом технологии производства. График лабораторно – инструментального контроля вредных производственных факторов приведен в приложение № 3.

6. Перечень основных нормативных документов прилагается в приложении №4.

7. Общее количество работающих на предприятии на 01.12.2013

7.1. Количество работающих на предприятии – человек, в том числе женщин _____, из них детородного возраста до 49 лет – человек.

Общее количество работающих, подлежащих периодическому медосмотру в 2013 году человек, в т.ч. женщин –. Лиц, подлежащих консультации профпатолога – чел.

Контингент (список) лиц, подлежащих периодическим медицинским осмотрам представлен в приложении № 5.

7.2. Организация проведения предварительных и периодических медицинских осмотров.

Медицинское обслуживание работников осуществляется по договорам добровольного медицинского страхования.

Работников, имеющих контакт с веществами, продуктами и производственными процессами, канцерогенными для человека _____ человек.

В целях предупреждения распространения туберкулеза все работающие ежегодно проходят флюорографическое обследование в соответствии с ФЗ от 18.06.2001 № 77-ФЗ «О предупреждении распространения туберкулеза в Российской Федерации» и СП 3.1.1295-03 «Профилактика туберкулеза».

Иммунопрофилактика против гриппа осуществляется в соответствии с СП 3.1.2.1319-03 «Профилактика гриппа» ежегодно в предэпидемический период с согласия работников.

8. Перечень вентиляционных систем.

8.1. Аэродинамические испытания вентсистем для проверки и доведения их до проектных значений путем регулировки проводят:

– на вновь смонтированных (вводимых в эксплуатацию) вентиляционных установках;

– на эксплуатируемых и подвергшихся реконструкции вентиляционных установках, которые подверглись реконструкции или замене конструктивных элементов, повлекших изменение проектных параметров;

– на эксплуатируемых вентустановках, в случае несоответствия параметров воздушной среды после проведения повторных измерений;

– внеплановые испытания вентсистем при регистрации СГЛ повышенного содержания вредных веществ и пыли в воздухе рабочей зоны, несоответствии параметров микроклимата на рабочих местах в производственных помещениях требованиям НТД.

Санитарно-гигиенический контроль эффективности работы вентсистем в производственных помещениях проводится в 1 раз в год.

9. Контроль за дезинфекцией, дезинсекцией, дератизацией.

Производственный контроль за проведением дезинсекции и дератизации осуществляется в соответствии с СанПиН 3.5.2.1376-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинсекционных мероприятий против синантропных членистоногих» с кратностью 1 раз в 2 месяца и СП 3.5.3.1129-02 «Санитарно-эпидемиологические требования к проведению дератизации» 1 раз в месяц.

10. Производственный контроль качества питьевой воды.

Нормативное качество питьевой воды обеспечивается централизованной поставкой бутилированной воды ООО «Структура живой воды».

11. Предупредительный надзор.

Утверждение норм проектирования и проектной документации о планировке, строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, расширении, консервации и ликвидации объектов, предоставление земельных участков под строительство при наличии санитарно-эпидемиологических заключений), а также ввод в эксплуатацию построенных и реконструируемых объектов осуществляется с учётом ФЗ №232 от 18.12.2006г., ПП РФ от 13.02.2006 №83 «Об утверждении правил определения и предоставления технических условий подключения объекта капитального строительства...».

12. Организация питания.

В шаговой доступности от офисных зданий расположены организации общественного питания.

13. Организация санитарно-защитной зоны (СЗЗ).

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» нормируемый размер санитарно-защитной зоны не предусмотрен.

Утилизация, обезвреживание, захоронение отходов планируется в 20 году на основании разработанного Экологического паспорта и заключенных договоров со специализированными организациями:

Накопление отходов производства производится на специализированных промплощадках и на специализированных предприятиях в объемах, не превышающих лимитов размещения отходов.

14. Перечень должностных лиц, на которых возложены функции по осуществлению производственного контроля:

п/п	№ Должность	Обязанности по осуществлению производственного контроля
1	Начальник__	<p>Обеспечивает реализацию Политики в области охраны труда, соблюдение работниками предприятия требований законодательства РФ, обеспечивает разработку и внедрение мероприятий по оздоровлению и улучшению условий труда, предотвращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний, обеспечивает прохождение предварительного и периодического медосмотра работниками предприятия, обеспечивает приобретение и вы- дачу сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, обеспечивает санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников в соответствии с действующим законодательством, обеспечивает прохождение предварительного и периодического медосмотра работниками предприятия.</p> <p>Организует выполнение организационно-технических мероприятий по созданию и обеспечению безопасных и здоровых условий труда. Организует соответствие технологии производства, приведение производственного оборудования, зданий, сооружений, помещений, рабочих мест, строительных площадок в соответствие с требованиями охраны труда, изложенными в санитарных и строительных нормах и правилах, в стандартах, проектных решениях и других нормативных документах, организует производственный контроль за соблюдением санитарных правил. Является председателем постоянной действующей комиссии производственного контроля.</p>
2	Специалист по МТО	<p>Разрабатывает и обеспечивает внедрение мероприятий по оздоровлению и улучшению условий труда, повышению надежности и безопасности оборудования, снижению травматизма и профессиональных заболеваний. Организует обеспечение работников спецодеждой, спецобувью, другими СИЗ и в необходимых случаях коллективными средствами защиты от воздействия опасных и вредных факторов в соответствии с действующими нормативными требованиями. Организует обеспечение работников санитарно-бытовыми помещениями и проведение лечебно- профилактических мероприятий.</p>

3	Инженер по охране труда	Осуществляет разработку совместно с другими службами и отделами Программы мероприятий по качественному улучшению работ в области охраны труда, организационно-технических мероприятий по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, обусловленных производственными факторами; оказывает организационно-методическую помощь по выполнению запланированных мероприятий. Участвует в работе постоянно-действующей комиссии производственного контроля. Контролирует проведение периодических медицинских осмотров (обследований) работников, своевременным проведением соответствующими службами, отделами необходимых испытаний и технических освидетельствований оборудования, машин и механизмов, обеспечением работников средствами индивидуальной и коллективной защиты и их правильным применением, выполнением мероприятий, предусмотренных программами, планами по улучшению условий и охраны труда, коллективным договором, соглашением по охране труда. Консультирует заинтересованные стороны (организации) по вопросам функционирования предприятия и осуществления Политики Компании в области охраны труда.
---	-------------------------	--

15. Перечень аварийных ситуаций, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения, при возникновении которых осуществляется информирование населения, органов самоуправления, Управления Роспотребнадзора.

В случае возникновения внештатной ситуации в административном здании аппарата управления разработана схема оповещения руководителей и главных специалистов при возникновении внештатных ситуаций, которая предусматривает порядок оповещения должностных лиц и действия персонала во время внештатных ситуаций.

Экстренное уведомление Управления Роспотребнадзора по телефону _____ о случаях острых профессиональных отравлений, аварийном прекращении подачи хозяйственно-питьевой воды, электроэнергии, регистрации групповой заболеваемости ОКИЗ (более 5 случаев).

Инженер по охране труда _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу _____ С.А. Упоров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Б1.В.03 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**


Автор: [Кузнецов А.М. старший преподаватель]

Одобрены на заседании кафедры

Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав. кафедрой



Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020


(Дата)

Рассмотрены методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель



Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

Оглавление

1. Цель и задачи курсовой работы	3
2. Указание по выполнению курсовой работы	4
3. Общие сведения о порядке разработки и утверждении инструкции по охране труда для работников.....	6
4. Оформление курсовой работы.	9
5. Варианты заданий	10
Формы журналов для учета инструкций по охране труда:	11
Список рекомендованной литературы:	13

1. Цель и задачи курсовой работы

Инструкция по охране труда является основным нормативным актом по охране труда в организации, устанавливающим требования безопасности для работников различных профессий и для различных видов работ. От качества и полноты инструкции во многом зависят безопасность работ на отдельных рабочих местах и в целом на предприятии. Учитывая важность этого вида нормативного акта государство регламентирует порядок разработки и принятия инструкций, а также требования к содержанию и оформлению.

Наличие, правильность составления инструкций по охране труда в организациях контролируется органами государственного надзора и контроля в процессе проведения проверок (плановых и внеплановых), расследования несчастных случаев и аварий.

Работа по разработке инструкций входит в состав работ специалистов по охране труда на предприятиях и является одним из важнейших направлений их деятельности.

Цель курсовой работы: приобретение знаний и навыков по разработке и оформлению инструкций по охране труда для работников различных профессий.

Задачи курсовой работы:

- изучение нормативных правовых документов, регламентирующих разработку, оформление и утверждение инструкций по охране труда;
- приобретение навыков работы с нормативными правовыми актами, содержащими требования безопасности;
- освоение методики составления инструкций по охране труда;
- приобретение навыков оформления инструкции по охране труда.

2. Указание по выполнению курсовой работы

Задание на курсовую работу выдается преподавателем (варианты заданий представлены в соответствующем разделе данных указаний). Задание может быть выдано на основании материалов технологической практики или практики по получению опыта профессиональной деятельности. В процессе выполнения работы задание может уточняться и конкретизироваться преподавателем в отношении характера и условий труда работника, а также специфики предприятия, на котором находится рабочее место.

Работа заключается:

- разработке инструкции на основе нормативных правовых актов и технической документации;
- адаптации типовой инструкции к заданным производственным условиям;
- пересмотре инструкции в связи с пересмотром межотраслевых и отраслевых правил и типовых инструкций по охране труда, изменениями условий труда работников, внедрением новой техники и технологии.

Порядок выполнения курсовой работы:

- ознакомление с характером и условиями труда работника;
- подбор нормативных правовых актов, содержащих требования безопасности;
- составление или переработка инструкции;
- оформление инструкции и отчета по курсовой работе;
- защита курсовой работы.

Разработка инструкции по охране труда для работников осуществляется на основе:

- действующих законов и иных нормативных правовых актов;
- изучения вида работ, для которого инструкция разрабатывается;
- изучения условий труда, характерных для соответствующей профессии (вида работ);
- определения опасных и вредных производственных факторов, характерных для работ, выполняемых работниками соответствующей профессии;
- анализа типичных, наиболее вероятных для соответствующей профессии (вида работ) причин несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- определения наиболее безопасных методов и приемов выполнения работ.

Инструкция по охране труда разрабатывается на основе нормативных правовых актов по охране труда, иных документов (паспортов на оборудование, технологической документации) и не должны противоречить им.

Инструкция по охране труда должна содержать минимум ссылок на какие-либо нормативные правовые акты на основании которых она разработана.

В инструкции не должны применяться слова, подчеркивающие особое значение отдельных требований (например, «категорически», «особенно», «обязательно», «строго», «безусловно» и т.п.), так как все требования инструкции должны выполняться работниками в равной степени.

Для обозначения обязательности выполнения требования применяются слова «должен», «следует», «необходимо» или производные от них.

Выражение «как правило» означает, что данное требование является преобладающим, а отступление от него должно быть обосновано.

Слово «допускается» означает, что данное решение принимается в виде исключения, как вынужденное (вследствие ограниченности ресурсов), особенностей оборудования, материалов и т.п.

Слово «рекомендуется» означает, что данное решение является одним из лучших, но не обязательным.

Замена слов в тексте инструкции буквенным сокращением (аббревиатурой) допускается при условии его предшествующей полной расшифровки.

Если безопасность выполнения работы обусловлена определенными нормами, то они должны быть указаны в инструкции (величина зазоров, расстояние и т.п.).

3. Общие сведения о порядке разработки и утверждении инструкции по охране труда для работников.

Разработка инструкций по охране труда осуществляется в соответствии с постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 17.12.2002 г. №80 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда».

Инструкции разрабатываются на основе: отраслевых типовых инструкций по охране труда; требований ГОСТов, Правил, других нормативных актов по охране труда, с учетом конкретных условий труда на рабочих местах в организации, учреждении.

Инструкции в организации, учреждении должны разрабатываться: для работников отдельных профессий и должностей (учителей, воспитателей, лаборантов, слесарей и др.); на отдельные виды работ (при проведении занятий в кабинетах, спортивных залах, мастерских, использования технических средств обучения, на ремонтных работах и т.д.).

Разработка инструкций по охране труда обеспечивается руководителем организации, учреждения после проведения предварительных консультаций с выборным профсоюзным органом или представительным органом работников, службой охраны труда, специалистом по охране труда (при их наличии), а в случае необходимости – с контролирующими органами.



Рисунок 1. Порядок разработки инструкции по охране труда

Каждой инструкции должно быть присвоено наименование и номер ее регистрации. В наименовании следует кратко указать, для какой профессии, должности или вида работ она предназначена.

РАЗРАБОТКА ИНСТРУКЦИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

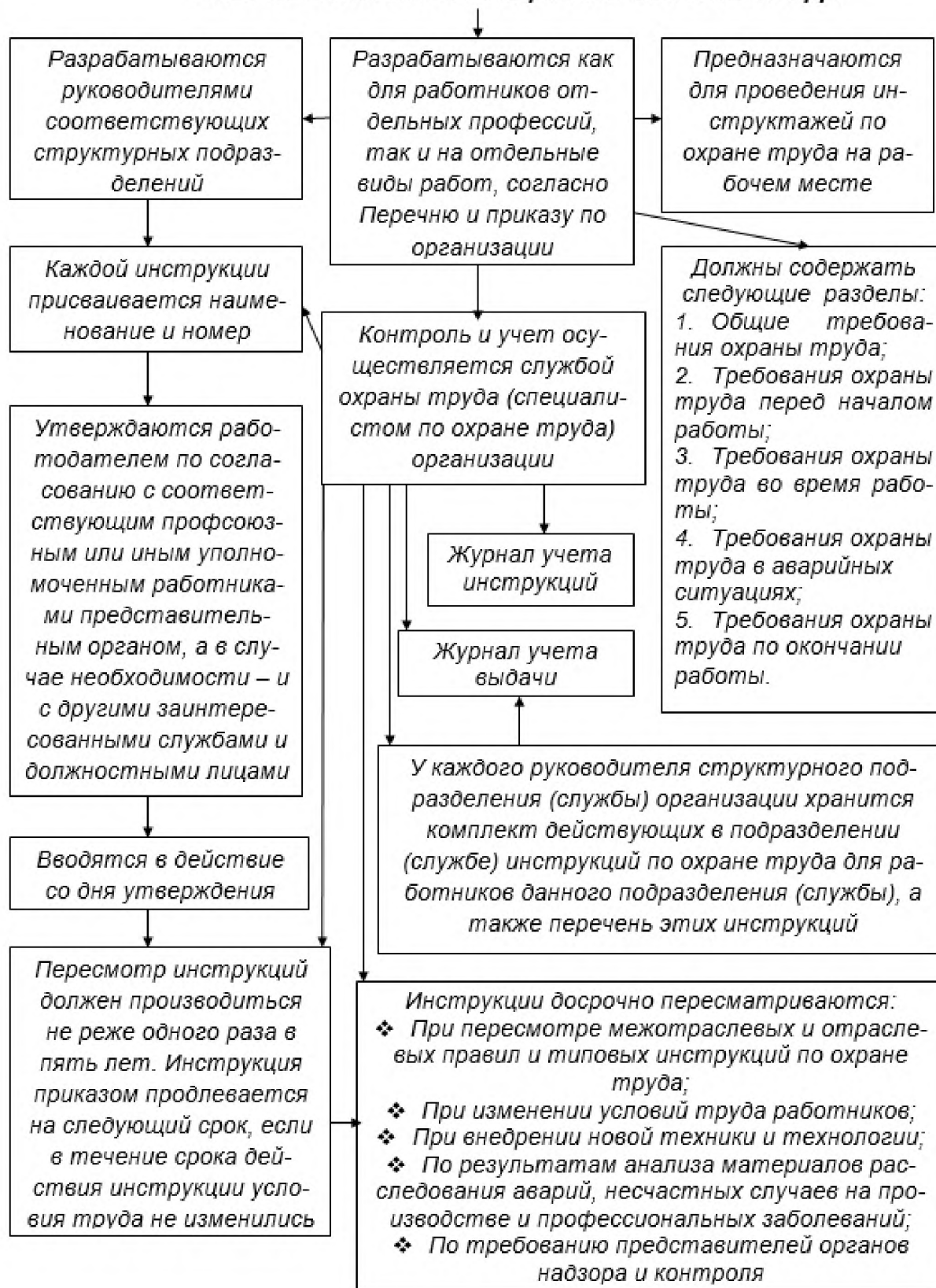


Рисунок 2. Порядок утверждения инструкции по охране труда

Разработка инструкций по охране труда для работников отдельных профессий, должностей и на отдельные виды работ должны содержать 5 разделов:

1. Общие требования охраны труда;
2. Требования охраны труда перед началом работы;
3. Требования охраны труда во время работы;
4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях;
5. Требования охраны труда по окончании работы.



Рисунок 3. Содержание инструкции по охране труда

4. Оформление курсовой работы.

Титульный лист курсовой работы оформляется в соответствии с требованиями университета.

Отчет по курсовой работе выполняется в машинописном виде.

Содержание отчета по курсовой работе:

- введение, включающее общую характеристику выполняемой работником работы и условий труда на рабочем месте;
- основная часть, включающая непосредственно инструкцию по охране труда; журнал учета инструкций по охране труда; журнал учета выдачи инструкций по охране труда для работников;
- заключение, включающее перечень нормативных правовых актов, использованных при составлении инструкции.

Отдельные положения инструкции должны содержать ссылки на нормативные правовые акты (с указанием пункта или параграфа), в соответствии с которыми они приняты.

5. Варианты заданий

Необходимо разработать следующую инструкцию:

1. Инструкция по охране труда для электрогазосварщика;
2. Инструкция по охране труда для машиниста экскаватора;
3. Инструкция по охране труда для слесаря по ремонту и обслуживанию оборудования;
4. Инструкция по охране труда для слесаря по ремонту и обслуживанию электрооборудования;
5. Инструкция по охране труда для бурильщика шпуров;
6. Инструкция по охране труда для машиниста бульдозера;
7. Инструкция по охране труда для машиниста буровой установки;
8. Инструкция по охране труда для машиниста конвейера;
9. Инструкция по охране труда для машиниста электровоза шахтного;
10. Инструкция по охране труда для проходчика;
11. Инструкция по охране труда для грохотовщика;
12. Инструкция по охране труда для горнорабочего очистного забоя;
13. Инструкция по охране труда для дробильщика;
14. Инструкция по охране труда для кузнеца на молотах и прессах;
15. Инструкция по охране труда для термиста;
16. Инструкция по охране труда для полировщика;
17. Инструкция по охране труда для фрезеровщика;
18. Инструкция по охране труда для токаря;
19. Инструкция по охране труда для шлифовщика;
20. Инструкция по охране труда для маляра;
21. Инструкция по охране труда для машиниста подъемника;
22. Инструкция по охране труда для резчика труб и заготовок;
23. Инструкция по охране труда для водителя грузового автомобиля;
24. Инструкция по охране труда для машиниста компрессорной установки;
25. Инструкция по охране труда для машиниста электровоза.

Формы журналов для учета инструкций по охране труда:

Журнал учета инструкций по охране труда

№ п/п	Дата	Наименование инструкции	Дата утверждения	Обозначение (номер)	Плановый срок проверки	ФИО и должность работника, производившего учет	Подпись работника, производившего учет

**Журнал
учета выдачи инструкций по охране труда для работников**

№ п/п	Дата выдачи	Обозначение (номер) инструкции	Наименование инструкции	Количество Выданных экземпляров	Ф.И.О. и должность (профессия) получателя инструкции	Подпись получателя инструкции

Список рекомендованной литературы:

1. Постановление Минтруда РФ от 17.12.2002 N80 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда».
2. Типовые отраслевые правила по охране труда.
3. Типовые отраслевые инструкции по охране труда для работников различных профессий.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу С.А. Упоров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

**по дисциплине
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

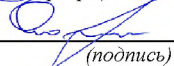
Автор: [Кузнецов А.М.]

Одобрена на заседании кафедры

Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав. кафедрой


(подпись)

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020


(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель


(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

Оглавление

Тема 1. Обучение и проверка знаний по охране труда	3
Тема 2. Обучение по электробезопасности.	17
Тема 3. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты и смывающими, обезвреживающими средствами.....	28

Тема 1. Обучение и проверка знаний по охране труда

К обучению по охране труда относится (рисунок 1):

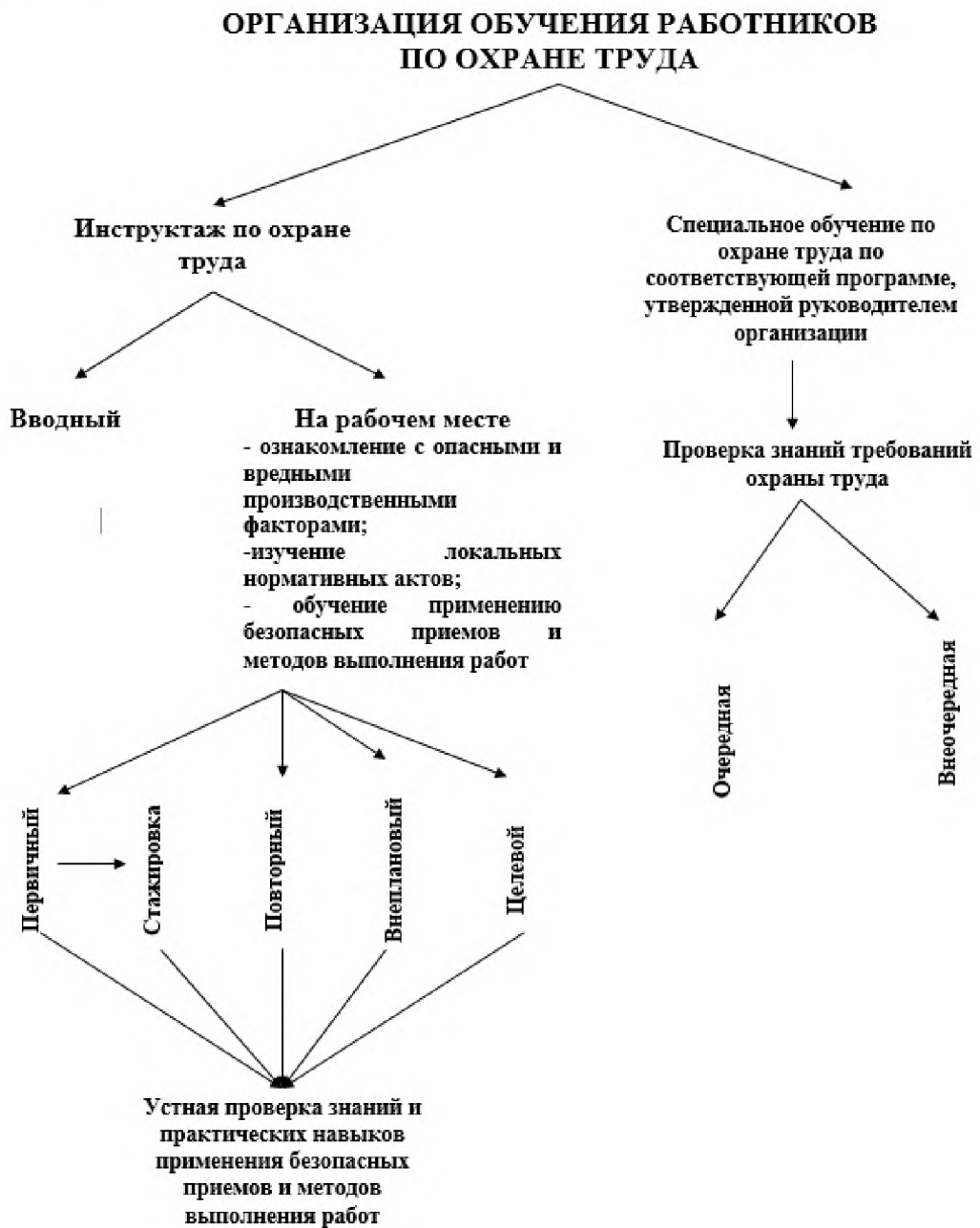


Рисунок 1. Схема обучения по охране труда

А. Руководители и специалисты

Руководители и специалисты, вновь поступившие на предприятие (кооператив), должны пройти вводный инструктаж.

Вновь поступивший на работу руководитель и специалист, кроме вводного инструктажа, должен быть ознакомлен вышестоящим должностным лицом:

- с состоянием условий труда и производственной обстановкой на вверенном ему объекте, участке;
- с состоянием средств защиты рабочих от воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- с производственным травматизмом и профзаболеваемостью;
- с необходимыми мероприятиями по улучшению условий и охране труда, а также с руководящими материалами и должностными обязанностями по охране труда.

Не позднее одного месяца со дня вступления в должность руководители и специалисты проходят проверку знаний. Результаты проверки оформляют протоколом.

Обучение в обучающих организациях имеющих специальную лицензию и внесенных в государственный реестр в области охраны труда проходят:

- руководители организаций, заместители руководителей организаций, курирующие вопросы охраны труда, заместители главных инженеров по охране труда, работодатели - физические лица, иные лица, занимающиеся предпринимательской деятельностью;
- руководители, специалисты, инженерно-технические работники, осуществляющие организацию, руководство и проведение работ на рабочих местах и в производственных подразделениях, а также контроль и технический надзор за проведением работ;
- специалисты служб охраны труда, работники, на которых работодателем возложены обязанности организации работы по охране труда, члены комитетов (комиссий) по охране труда, уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов и иных уполномоченных работниками представительных органов;
- члены комиссий по проверке знаний требований охраны труда организаций.

Обучение по охране труда руководителей и специалистов в организации проводится по программам обучения по охране труда, разрабатываемым на основе «Примерных учебных планов обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организации» и «Примерных программ обучения по охране труда работников организации» (письмо Минтруда №477-7 от 27.05.2004 г.) и утверждаемым работодателем.

Перед очередной проверкой знаний руководителей и специалистов организуют семинары, лекции, беседы, консультации по вопросам охраны труда в соответствии с программами, разработанными на предприятии, в учебном заведении и утвержденными его руководителем (главным инженером).

Для проверки знаний требований охраны труда работников в организациях приказом (распоряжением) работодателя (руководителя) создается комиссия в составе не менее трех человек, прошедших обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда в установленном порядке.

В состав комиссий по проверке знаний требований охраны труда организаций включаются руководители организаций и их структурных подразделений, специалисты служб охраны труда, главные специалисты (технолог, механик, энергетик и т.д.). В работе комиссии могут принимать участие представители выборного профсоюзного органа, представляющего интересы работников данной организации, в том числе уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов.

Результаты проверки знаний руководителей и специалистов оформляют протоколом.

Работники, получившие неудовлетворительную оценку, в срок не более одного месяца должны повторно пройти проверку знаний в комиссии.

Руководители и специалисты организаций проходят очередную проверку знаний требований охраны труда не реже одного раза в три года.

Внеочередную проверку знаний руководителей и специалистов проводят:

- при введении новых или внесении изменений и дополнений в действующие законодательные и иные нормативные правовые акты, содержащие требования охраны труда. При этом осуществляется проверка знаний только этих законодательных и нормативных правовых актов;
- при вводе в эксплуатацию нового оборудования и изменениях технологических процессов, требующих дополнительных знаний по охране труда работников. В этом случае осуществляется проверка знаний требований охраны труда, связанных с соответствующими изменениями;
- при назначении или переводе работников на другую работу, если новые обязанности требуют дополнительных знаний по охране труда (до начала исполнения ими своих должностных обязанностей);
- по требованию должностных лиц федеральной инспекции труда, других органов государственного надзора и контроля, а также федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда, органов местного самоуправления, а также работодателя (или уполномоченного им лица) при установлении нарушений требований охраны труда и недостаточных знаний требований безопасности и охраны труда;
- после происшедших аварий и несчастных случаев, а также при выявлении неоднократных нарушений работниками организации требований нормативных правовых актов по охране труда;
- при перерыве в работе в данной должности более одного года.

Б.Обучение по охране труда работников рабочих профессий

Работодатель обязан организовать в течение месяца после приема на работу обучение безопасным методам и приемам выполнения работ всех поступающих на работу лиц, а также лиц, переводимых на другую работу.

Обучение по охране труда проводится при подготовке работников рабочих профессий, переподготовке и обучении их другим рабочим профессиям.

Работодатель обеспечивает обучение лиц, принимаемых на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов, а в процессе трудовой деятельности – проведением периодического обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда.

Работники рабочих профессий, впервые поступившие на указанные работы или имеющие перерыв в работе по профессии (виду работ) в течении 1 года, проходят обучение и проверку знаний требований охраны труда в течение первого месяца после назначения на эти работы.

Все работники, принимаемые на работу на предприятие, должны пройти обучение и проверку знаний по охране труда по 10-часовой программе, а на работу с повышенной опасностью – 20-часовой программе. Обучение проводится по программам, утвержденным работодателем.

Работодатель организует проведение периодического, не реже 1 раза в год обучения работников рабочих профессий по оказанию первой помощи пострадавшим.

Проверку теоретических знаний требований охраны труда и практических навыков безопасной работы работников рабочих профессий проводят непосредственные руководители работ в объеме знаний требований правил и инструкций по охране труда, а при необходимости – в объеме дополнительных специальных требований безопасности охраны труда.

Периодические обучение и проверка знаний рабочих требований охраны труда проводятся не реже одного раза в три года, если она не определена другими нормативными документами.

В. Инструктажи по охране труда.

Вводный инструктаж проходят в установленном порядке:

- все принимаемые на работу лица;
- командированные в организацию работники;
- работники сторонних организаций, выполняющие работы на выделенном участке;
- обучающиеся образовательных учреждений соответствующих уровней, проходящие в организации производственную практику;
- другие лица, участвующие в производственной деятельности организации.

Вводный инструктаж проводится специалистом по охране труда или инженерно-техническим работником, на которого приказом по организации возложены эти обязанности.

Инструктаж должен проходить в кабинете охраны труда или в специально оборудованном помещении с использованием современных технических средств обучения и пропаганды, а также наглядных пособий (плакатов, натуральных экспонатов, макетов, моделей, кинофильмов, диафильмов, диапозитивов).

Вводный инструктаж проводят по утвержденной руководителем предприятия (организации) по согласованию с профсоюзным комитетом, а также с учетом всех особенностей производства.

Проведение вводного инструктажа оформляется в журнале.

При проведении вводного инструктажа должны быть разъяснены:

- основные положения трудового законодательства по охране труда. Правила внутреннего трудового распорядка и поведения на территории предприятия, в производственных и вспомогательных помещениях;
- основные правила безопасности при работе на машинах, механизмах и другом оборудовании. правила электробезопасности;
- правила личной гигиены;
- основные требования, относящиеся к самим работающим и к их рабочей одежде; значение и порядок применения индивидуальных защитных приспособлений;

- приемы и методы оказания первой помощи;
- ответственность за нарушение правил охраны труда и техники безопасности;
- основные противопожарные мероприятия на предприятии.

Первичный инструктаж на рабочем месте

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится до начала самостоятельной работы:

- со всеми вновь принятыми в организацию работниками, включая работников, выполняющих работу на условиях трудового договора, заключенного на срок до двух месяцев или на период выполнения сезонных работ, в свободное от основной работы время (совместители), а также на дому (надомники) с использованием материалов, инструментов и механизмов, выделяемых работодателем или приобретаемых ими за свой счет;
- с работниками организации, переведенными в установленном порядке из другого структурного подразделения, либо работниками, которым поручается выполнение новой для них работы;
- с командированными работниками сторонних организаций, обучающимися образовательных учреждений соответствующих уровней, проходящими производственную практику (практические занятия), и другими лицами, участвующими в производственной деятельности организации.

Работники, не связанные с эксплуатацией, обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием электрифицированного или иного инструмента, хранением и применением сырья и материалов, могут освобождаться от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте.

Перечень профессий и должностей работников, освобожденных от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте, утверждается работодателем.

Проводит первичный инструктаж непосредственный руководитель работ.

Для проведения первичного инструктажа на предприятии должны быть разработаны программы проведения первичного инструктажа.

Цель инструктажа — ознакомить рабочего:

- с обязанностями на данном рабочем месте по данной специальности, порядком содержания рабочего места,
- с устройством и обслуживанием оборудования, механизмов (пуск, остановка, смазка и т.д.),
- с инструментом и обращением с ним, приспособлениями, ограждениями, их назначением и правилами пользования ими.

Повторный инструктаж

Повторный инструктаж проводит руководитель работ с целью проверки и повышения уровня знаний правил и инструкций по охране труда индивидуально или с группой работников одной профессии, бригадой.

Повторный инструктаж проводится не реже одного раза в шесть месяцев по программам, разработанным для проведения первичного инструктажа на рабочем месте.

Инструктаж начинается с ознакомления с приказами и распоряжениями, информационными письмами, направленными на предупреждение несчастных случаев и нарушений. Затем дается анализ производственного травматизма с разбором фактов нарушений правил безопасности, допущенных рабочими производственного участка.

Внеплановый инструктаж

Проводится :

- при введении в действие новых или изменении законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда, а также инструкций по охране труда;

- при изменении технологических процессов, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструмента и других факторов, влияющих на безопасность труда;
- при нарушении работниками требований охраны труда, если эти нарушения создали реальную угрозу наступления тяжких последствий (несчастный случай на производстве, авария и т.п.);
- по требованию должностных лиц органов государственного надзора и контроля;
- при перерывах в работе (для работ с вредными и (или) опасными условиями - более 30 календарных дней, а для остальных работ - более двух месяцев);
- по решению работодателя (или уполномоченного им лица).

Целевой инструктаж

Целевой инструктаж проводится при:

- выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности;
- ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;
- производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и другие документы;
- проведении экскурсии на предприятии, организации массовых мероприятий с учащимися.

Целевой инструктаж фиксируется в наряде-допуске или другой документации, разрешающей производство работ.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с нормативной документацией по обучению по охране труда.
2. Заполнить формы протоколов обучения и проверки знания, а также журналы инструктажей по охране труда.

ПРОТОКОЛ N ____
ЗАСЕДАНИЯ КОМИССИИ ПО ПРОВЕРКЕ ЗНАНИЙ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ
ТРУДА РУКОВОДИТЕЛЕЙ и СПЕЦИАЛИСТОВ

(полное наименование организации)

« ____ » _____ 20__ г.

В соответствии с приказом (распоряжением) руководителя организации « ____ » от " __ " ____ 20__ г. № ____ комиссия в составе:

председателя _____
(Ф.И.О., должность)

Членов: _____
(Ф.И.О., должность)

представителей:

органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации _____
(Ф.И.О., должность)

органов местного самоуправления _____

государственной инспекции труда субъекта Российской Федерации _____

провела проверку знаний требований охраны труда работников по _____ в объеме _____ часов
(наименование программы обучения по охране труда) (количество часов)

№ п/п	Ф.И.О.	Должность	Наименование подразделения	Результат проверки знаний	Причина проверки знаний	Подпись проверяемого

Председатель комиссии _____
(Ф.И.О., подпись)

Члены комиссии: _____

Представители:

органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации _____

органов местного самоуправления государственной инспекции труда субъекта Российской Федерации _____

государственной инспекции труда субъекта Российской Федерации _____

ПРОТОКОЛ N ____
ЗАСЕДАНИЯ КОМИССИИ ПО ПРОВЕРКЕ ЗНАНИЙ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ
ТРУДА РАБОТНИКОВ

(полное наименование организации)

«__» _____ 20__ г.

В соответствии с приказом (распоряжением) руководителя организации «____» от "___" ____ 20__ г. № ____ комиссия в составе:

председателя _____
(Ф.И.О., должность)

Членов: _____
(Ф.И.О., должность)

представителей:

органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации _____
(Ф.И.О., должность)

органов местного самоуправления _____

государственной инспекции труда субъекта Российской Федерации _____

провела проверку знаний требований охраны труда работников по _____ в объеме _____ часов
(наименование программы обучения по охране труда) (количество часов)

№ п/п	Ф.И.О.	Должность	Наименование подразделения	Результат проверки знаний	Причина проверки знаний	Подпись проверяемого

Председатель комиссии _____
(Ф.И.О., подпись)

Члены комиссии: _____

Представители:

органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации _____

органов местного самоуправления государственной инспекции труда субъекта Российской Федерации _____

государственной инспекции труда субъекта Российской Федерации _____

(название организации)

ЖУРНАЛ

регистрации противопожарного инструктажа

Начат _____ 200__ г.

Окончен _____ 200__ г

Дата	Фамилия, имя, отчество инструктируемого	Год рождения	Профессия (должность) инструктируемого	Структурное подразделение	Фамилия, инициалы, должность инструктирующего	Подпись инструктирующего	Подпись инструктируемо го

Тема 2. Обучение по электробезопасности.

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (утв. Приказом Минэнерго РФ от 13 января 2003 г. №6) предписывают обязательное наличие у сотрудников, эксплуатирующих электроустановки, группы по электробезопасности.

В п. 1.4.20 Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей прописано, что очередную проверку знаний требуется проводить в определенные сроки:

- раз в год электротехническому персоналу, который занимается непосредственным обслуживанием действующих электроустановок, либо осуществляющему электромонтажные, наладочные работы, профилактические испытания, а также для работников, которые организуют эти работы, оформляя наряды и распоряжения;
- раз в три года – руководителям и специалистам, которые не относятся к предыдущей группе, а также специалистам по охране труда, осуществляющим инспектирование электроустановок.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРСОНА

Работники, принимаемые для выполнения работ в электроустановках, должны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы. При отсутствии профессиональной подготовки такие работники должны быть обучены (до допуска к самостоятельной работе) в специализированных центрах подготовки персонала (учебных комбинатах, учебно-тренировочных центрах и т. п.).

Работники, обладающие правом проведения специальных работ, должны иметь об этом запись в удостоверении.

Под специальными работами, право на проведение которых отражается в удостоверении после проверки знаний работника, следует понимать:

- верхолазные работы;
- работы под напряжением на токоведущих частях: чистка, обмыв и

замена изоляторов, ремонт проводов, контроль измерительной штангой изоляторов и соединительных зажимов, смазка тросов;

➤ испытания оборудования повышенным напряжением (за исключением работ с мегомметром).

Перечень специальных работ может быть дополнен указанием работодателя с учетом местных условий.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА.

Персонал неэлектротехнический - производственный персонал, не попадающий под определение «электротехнического», «электротехнологического» персонала.

Персонал оперативный - персонал, осуществляющий оперативное управление и обслуживание электроустановок (осмотр, оперативные переключения, подготовку рабочего места, допуск и надзор за работающими, выполнение работ в порядке текущей эксплуатации).

Персонал оперативно-ремонтный - ремонтный персонал, специально обученный и подготовленный для оперативного обслуживания в утвержденном объеме закрепленных за ним электроустановок.

Персонал ремонтный - персонал, обеспечивающий техническое обслуживание и ремонт, монтаж, наладку и испытание электрооборудования.

Персонал электротехнический - административно технический, оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный персонал, осуществляющий монтаж, наладку, техническое обслуживание, ремонт, управление режимом работы электроустановок.

Персонал электротехнологический - персонал, у которого в управляемом им технологическом процессе основной составляющей является электрическая энергия (например, электросварка, электродуговые печи, электролиз и т. д.), использующий в работе ручные электрические машины, переносной электроинструмент и светильники, и другие работники, для которых должностной инструкцией установлено знание Правил.

КЛАССИФИКАЦИЯ РАБОТ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ.

Подготовка рабочего места - выполнение до начала работ технических мероприятий для предотвращения воздействия на работающего опасного производственного фактора.

Рабочее место при выполнении работ в электроустановке - участок электроустановки, куда допускается персонал для выполнения работы по наряду, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

Работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации - небольшие по объему (не более одной смены) ремонтные и другие работы по техническому обслуживанию, выполняемые в электроустановках напряжением до 1000 В оперативным, оперативно-ремонтным персоналом на закрепленном оборудовании в соответствии с утвержденным руководителем (главным инженером) организации перечням.

Техническое обслуживание - комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ГРУППЫ ПЕРСОНАЛА

Группа по электробезопасности	Минимальный стаж работы в электроустановках, мес.					
	Персонал организации			Практиканты		
	не имеющий среднего образования	со средним образованием	со средним электротехническим и высшим техническим образованием	с высшим электротехническим образованием	профессионально-технических училищ	институтов и техникумов (колледжей)
II	После обучения по программе не менее 72 часов		Не нормируется			
III	3	2	2	1	6	3
IV	6	3	3	2		
V	24	12	6	3		

ТРЕБОВАНИЕ К ПЕРСОНАЛУ

II ГРУППА:

- Элементарные технические знания об электроустановке и ее оборудовании.
- Отчетливое представление опасности электрического тока, опасности приближения к токоведущим частям.
- Знание основных мер предосторожности при работах в электроустановках.
- Практические навыки оказания первой помощи пострадавшим.

III ГРУППА:

- Элементарные познания в общей электротехнике.
- Знание электроустановки и порядка ее технического обслуживания.
- Знание общих правил безопасности, в том числе правил допуска к работе, и специальных требований, касающихся выполняемой работы.
- Умение обеспечить безопасное ведение работы и вести надзор за работающими в электроустановках
- Знание правил освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой медицинской помощи и умение практически оказывать ее пострадавшему.

IV ГРУППА:

- Знание электротехники в объеме специализированного профессионально-технического училища
- Полное представление об опасности при работах в электроустановках
- Знание правил, правил технической эксплуатации электрооборудования, устройства электроустановок и пожарной безопасности в объеме занимаемой должности
- Знание схем электроустановок и оборудования обслуживаемого участка, знание технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ.

- Умение проводить инструктаж, организовывать безопасное проведение работ, осуществлять надзор за членами бригады.
- Знание правил освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой медицинской помощи и умение практически оказывать ее пострадавшему
- Умение обучать персонал правилам безопасности, практическим приемам оказания первой медицинской помощи.

V ГРУППА:

- Знание схем электроустановок, компоновки оборудования технологических процессов производства
- Знания правил, правил использования и испытаний средств защиты, четкое представление о том, чем вызвано то или иное требование.
- Знание правил технической эксплуатации, правил устройства электроустановок и пожарной безопасности в объеме занимаемой должности.
- Умение организовать безопасное проведение работ и осуществлять непосредственное руководство работами в электроустановках любого напряжения
- Умение четко обозначить и излагать требования о мерах безопасности при проведении инструктажа работников
- Умение обучать персонал правилам безопасности, практическим приемам оказания первой медицинской помощи.
- Группа I распространяется на неэлектротехнический персонал.
- Перечень профессий, рабочих мест, требующих отнесения производственного персонала к группе I, определяет руководитель организации. Персоналу, усвоившему требования по электробезопасности, относящиеся к его производственной деятельности, присваивается группа I с оформлением в журнале установленной формы. Присвоение группы I производится путем проведения инструктажа, который, как правило, должен завершаться проверкой знаний в форме устного опроса и (при необходимости) проверкой приобретенных навыков безопасных способов

работы или оказания первой помощи при поражении электрическим током.

- Работник, имеющий группу II-IV - степень квалификации персонала по электробезопасности.
- (В Правилах указываются минимально допускаемые значения групп по электробезопасности, т. е. в каждом конкретном случае работник должен иметь группу не ниже требуемой II, III, IV, или V).
- Проверка знаний по электробезопасности у рабочих, имеющих квалификационную группу I, проводится ежегодно и при поступлении на работу.
- Квалификационная группа I по технике безопасности обычно присваивается лицом, ответственным за электрохозяйство предприятия, цеха, или по его письменному указанию работником из числа электротехнического персонала с квалификационной группой не ниже III..
- Квалификационная группа I присваивается после проверки знаний по электробезопасности непосредственно на рабочем месте, что фиксируется в специальном журнале. При этом удостоверение не выдается.
- Группа II присваивается электромонтерам, имеющим стаж работы на данной установке не менее одного месяца
- (практикантам стаж не требуется) и минимум электротехнических знаний, а также отчетливо представляющим опасности поражения электрическим током и знающим основные меры предосторожности при эксплуатации электроустановок. (удостоверение электрика)
- Группа III присваивается по достижении 18-летнего возраста электромонтерам со средним образованием с общим стажем работы не менее трех месяцев и проработавшим два из них, имея группу II. Помимо электротехнических знаний и отчетливого представления об опасности поражения электрическим током, мерах предосторожности и оказанию первой помощи работники группы III должны знать те разделы Правил безопасности, которые относятся к их обязанностям.
- Кроме того, они должны уметь вести надзор за безопасностью ведения

работ в электроустановках.

➤ Для получения группы IV необходимо иметь среднее образование и стаж работы не менее трех месяцев, а окончившим профессионально-технические училища - не менее двух месяцев в предыдущей группе. Кроме знаний, необходимых для присвоения III группы, для получения группы IV надо знать Правила безопасности и уметь свободно разбираться во всех элементах данной электроустановки, а также уметь организовать и обучать безопасному ведению работ в электроустановках. (аттестация по электробезопасности)

➤ Группу V присваивают мастерам, техникам и инженерам с законченным образованием и со стажем работы в предыдущей группе не менее трех месяцев, а также мастерам и практикам, занимающим инженерно-технические должности при наличии стажа работы в предыдущей группе не менее двух лет. Для получения квалификационной группы V нужно иметь не только знания, необходимые для присвоения группы IV, и знания Правил безопасности, но и ясное представление о том, чем вызваны требования каждого пункта правил, а также уметь организовать безопасное проведение комплекса работ и вести надзор за ними при любом напряжении.

➤ Работник оперативного и оперативно-ремонтного персонала, обладающий необходимыми знаниями, должен пройти стажировку исполняющего обязанности продолжительностью не менее двух недель под руководством опытного работника.

➤ При поступлении на работу (переводе на другой участок работы, замещении отсутствующего работника) работник при проверке знаний должен подтвердить имеющуюся группу применительно к оборудованию электроустановок на новом участке.

➤ При переводе работника, занятого обслуживанием электроустановок напряжением ниже 1 кВ, на работу по обслуживанию электроустановок напряжением выше 1 кВ ему, как правило, не может быть присвоена начальная группа выше III. (аттестация ответственного за электрохозяйство)

- Государственные инспекторы, специалисты по охране труда, контролирующие электроустановки, не относятся к электротехническому (электротехнологическому) персоналу. Они должны иметь группу IV с правом инспектирования. Требуемый общий производственный стаж (не обязательно в электроустановках) - не менее 3 лет.
- Инспекторы по энергетическому надзору, а также специалисты по охране труда энергоснабжающих организаций, могут иметь группу V.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с нормативной документацией по обучению по электробезопасности.
2. Заполнить формы протоколов обучения и проверки знания по электробезопасности, а также соответствующие журналы.

ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ № _____

Дата проверки _____

Причина проверки _____

Комиссия _____
(наименование комиссии)

в составе:

Председатель комиссии _____
(должность, фамилия и инициалы)

Члены комиссии (должность, фамилия и инициалы):

провели проверку знаний ПУЭ, ПТБ, ПТЭ, ППБ и других НТД (ненужное зачеркнуть)

Проверяемый:

Фамилия, имя, отчество _____

Место работы _____

Должность _____

Дата предыдущей проверки _____

оценка, группа по электробезопасности _____

Результаты проверки:

По устройству и технической эксплуатации _____

По охране труда _____

По пожарной безопасности _____

По другим правилам органов государственного надзора _____

(наименование правил)

Заключение комиссии:

Общая оценка _____

Группа по электробезопасности _____

Продолжительность дублирования* _____

Допущен к работе в качестве _____

Дата следующей проверки _____

Подписи:

Председатель комиссии _____
(подпись, фамилия и инициалы)

Члены комиссии _____

(подпись, фамилия и инициалы)

Представитель(ли) органов государственного надзора и контроля** _____

(подпись, фамилия и инициалы)

С заключением комиссии ознакомлен _____
(подпись, фамилия и инициалы)

* Указывается для оперативного руководителя, оперативного и оперативно-ремонтного персонала.

** Подписывает, если участвует в работе комиссии.

(название организации)

ЖУРНАЛ

учета присвоения I группы по электробезопасности неэлектротехническому персоналу

Начат _____ 200__ г.

Окончен _____ 200__ г.

Фамилия, имя, отчество	Наименование цеха, электроустановки, где работает проверяемый	Должность, стаж работы в этой должности	Дата предыдущей проверки, оценка знаний	Дата настоящей проверки и причина	Оценка знаний	Подпись проверяющего	Подпись проверяемого
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.

(название организации)

ЖУРНАЛ
проверки знаний «ПЭ электроустановок
потребителей» и «ПТБ при эксплуатации
электроустановок потребителей»

Начат _____ 200__ г.

Окончен _____ 200__ г

Фамилия, имя, отчество, занимаемая должность и стаж работы в этой должности	Дата предыдущей проверки, оценка знаний и группа по электробезопасности	Дата и причина проверки	Общая оценка знаний, группа по электробезопасности и заключение комиссии	Подпись проверяющего лица	Дата следующей проверки
1.	2.	3.	4.	5.	6.

Тема3. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты и смывающими, обезвреживающими средствами

В процессе трудовой деятельности работодатель обязан, в соответствии с Трудовым кодексом РФ (ТК РФ) от 30.12.2001 N 197-ФЗ [2], обеспечить безопасность работников, соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте. Когда безопасность работ не может быть обеспечена конструкцией оборудования, организацией производственных процессов, архитектурно-планировочными решениями и средствами коллективной защиты следует применять средства индивидуальной защиты[3]. под средством индивидуальной защиты понимается средство индивидуального пользования для средство индивидуального пользования для

Предоставление работникам СИЗ, в том числе приобретенных работодателем во временное пользование по договору аренды, осуществляется в соответствии с типовыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты (далее - типовые нормы), прошедших в установленном порядке сертификацию или декларирование соответствия, и на основании результатов аттестации рабочих мест по условиям труда, проведенной в установленном порядке.[4] Таким образом учитываются особенности конкретного производства и видов выполняемых работ. вместе с тем работодатель имеет право с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников и своего финансово-экономического положения устанавливать нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, улучшающие по сравнению с типовыми нормами защиту работников от имеющихся на рабочих местах вредных и (или) опасных факторов, а также особых температурных условий

или загрязнения.

Указанные нормы утверждаются локальными нормативными актами работодателя на основании результатов аттестации рабочих мест по условиям труда и с учетом мнения соответствующего профсоюзного или иного уполномоченного работниками органа и могут быть включены в коллективный и (или) трудовой договор с указанием типовых норм, по сравнению с которыми улучшается обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.[4]

Так же работодатель имеет право с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками представительного органа заменять один вид средств индивидуальной защиты, предусмотренных типовыми нормами, аналогичным, обеспечивающим равноценную защиту от опасных и вредных производственных факторов.[4]

вышеперечисленные правила обязательны для применения организациями и индивидуальными предпринимателями независимо от организационноправовой формы и форм собственности.[4]

Все это направлено на снижение неблагоприятного воздействия на работающих вредных и опасных производственных факторов, предупреждению профессиональных заболеваний и повышению производительности труда.

Расходы на приобретение СИЗ, предусмотренные законодательством РФ, учитываются для целей налогообложения прибыли организаций как материальные расходы на основании пп. 3 п. 1 ст. 254 НК РФ, а также на основании пп. 7 п. 1 ст. 264 НК РФ, как расходы на обеспечение нормальных условий труда и относятся к материальным расходам, которые уменьшают налогооблагаемый доход.

Задание:

1. В соответствии с вариантом задания обосновать необходимость выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других

средств индивидуальной защиты.

2. С помощью ЕТКС и КС определить код профессии, привести характеристику выполняемой работы.

3. Используя типовые отраслевые нормы выдачи специальной одежды утвержденные постановлением министерства Труда и Социального Развития Российской Федерации и приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 17 декабря 2010 г. N 1122н "Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда "Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами" составить полный перечень средств индивидуальной защиты и смывающих и (или) обезвреживающих средств необходимых для выдачи работнику с учетом характера выполняемой работы.

3. Заполнить личную карточку учета выдачи СИЗ и личную карточку учета выдачи смывающих и (или) обезвреживающих средств на каждого работника, с учетом его реальных условий труда.

4. Составить распоряжение по предприятию о замене 1-2 средств индивидуальной защиты выдаваемых работникам с учетом требований ТК РФ и приказа Минздравсоцразвития РФ от 11.04.2011 N 290н (в ред. Приказа от 27 января 2010 г. № 28н). Замена производится для каждого работника указанного в варианте задания.

Варианты задания:

Вариант 1

Вид экономической деятельности: горная промышленность

1. Начальник шахты
2. Взрывник
3. Газорезчик
4. Горнорабочий

5. Крановщик

Вариант 2

Вид экономической деятельности: угольная и сланцевая промышленность

1. Горномонтажник подземный
2. Горнорабочий очистного забоя
3. Забойщик на отбойных молотках
4. Машинист буровой установки
5. Проходчик

Вариант 3

Вид экономической деятельности: горнодобывающая промышленность

1. Аккумуляторщик
2. Бункеровщик
3. Мастер-взрывник
4. Газомерщик
5. Горнорабочий на маркшейдерских и геологических работах

Вариант 4

Вид экономической деятельности: металлургия

1. Главный металлург
2. Литейщик цветных металлов
3. Нагревательщик цветных металлов
4. Аппаратчик-гидрометаллург
5. Сторож (вахтер)

Вариант 5

Вид экономической деятельности: горнодобывающая промышленность
(угольный рудник).

Начальник участка.

Горнорабочий очистного забоя, горнорабочий по ремонту горных выработок.

Бурильщик шпуров

Горнорабочий подземный.

Кладовщик.

Вариант 6

Вид экономической деятельности: черная металлургия

1. Аппаратчик сгустителей
2. Вагонетчик воздушно-канатной дороги
3. Дозировщик
4. Лентовой уборщик
5. Машинист вагоноопрокидывателя

Вариант 7

Вид экономической деятельности: горнодобывающая промышленность

1. Генеральный директор карьера
2. Машинист экскаватора
3. Горнорабочий
4. Слесарь по ремонту горного оборудования
5. Слесарь-сантехник

Вариант 8

Вид экономической деятельности: горнодобывающая промышленность

1. Руководители и специалисты: Инженер по охране труда
2. Подсобный рабочий;
3. Машинист бульдозера
4. Водитель погрузчика
5. Грузчик

Вариант 9

Вид экономической деятельности: добыча нефти, газа и газового конденсата

1. Инженер по охране труда.
2. Машинист насосной станции по закачке рабочего агента в пласт.
3. Оператор обезвоживающей и обессоливающей установки.
4. Оператор по добыче нефти и газа (оператор по сбору газа).
5. Уборщик производственных помещений.

Вариант 10

Вид экономической деятельности: бурение скважин на нефть и газ

1. Главный инженер
2. Вышкомонтажник
3. Машинист буровых установок на нефть и газ
4. Слесарь по обслуживанию буровых
5. Уборщик служебных помещений

**ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА №
учета выдачи СИЗ**

Фамилия _____
 Имя _____ Отчество _____
 Табельный номер _____
 Структурное подразделение _____
 Профессия (должность) _____
 Дата поступления на работу _____
 Дата изменения профессии (должности) или
 переводе в другое структурное подразде-
 ление _____

Пол _____
 Рост _____
 Размер:
 одежды _____
 обуви _____
 головного убора _____
 противогаза _____
 респиратора _____
 рукавиц _____
 перчаток _____

Предусмотрена

выдача:

_____ (Наименование типовых (типовых отраслевых) норм

Наименование СИЗ	Пункт типовых Норм	Единица Измерения	Количество на год

Руководитель структурного подразделения _____ (Фамилия, инициалы)

(подпись)

Оборотная сторона личной карточки

Наименование СИЗ	№ сертификата или декларации соответствия	Выдано				Возвращено				
		дата	количество	% износа	подпись получившего СИЗ	дата	количество	% износа	подпись сдавшего СИЗ	подпись принявшего СИЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу С.А. Упоров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

по дисциплине
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Авторы: Кузнецов А.М.

Одобрены на заседании кафедры

Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрены методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

Методологические основы безопасности.....	4
Подготовка персонала к безопасному труду	4
Безопасность рабочих мест	4
Безопасность производственных процессов и оборудования	4
Безопасность производственных объектов	5
Контрольные вопросы	6
Список использованной литературы	9

Методологические основы безопасности

Тенденции обеспечения безопасности производственной деятельности. Основные понятия и определения. Аксиомы безопасности труда. Система “человек - производственная среда”. Принципы обеспечения безопасности. Методы обеспечения безопасности. Вредные и опасные факторы производства. Воздействие вредных и опасных факторов на организм человека. Нормирование опасностей. Оценка потенциала опасности. Методы управления безопасностью. Метрологическое обеспечение безопасности.

Подготовка персонала к безопасному труду

Человеческий фактор и производственная безопасность. Личностные факторы, отражающие психологические и физические возможности, способность к действиям. Компенсационные и защитные возможности человеческого организма. Опасные действия человека. Профессиональная подготовка и квалификация персонала. Обучение и проверка знаний по охране труда руководителей и специалистов. Инструктаж по безопасности труда. Подготовка и аттестация работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты. Лечебно-профилактическое и медицинское обслуживание. Санитарно-бытовое обеспечение. Средства индивидуальной защиты. Стимулирование персонала.

Безопасность рабочих мест

Рабочие места на горном предприятии. Эргономика и организация рабочих мест. Тяжесть и напряженность трудового процесса. Травмоопасность рабочих мест. Защитные ограждения. Предупредительная сигнализация. Знаки безопасности. Метеорологические условия на рабочих местах. Воздух рабочей зоны. Шум и вибрация. Световая среда.

Безопасность производственных процессов и оборудования

Требования безопасности к производственным процессам. Общие требования безопасности к производственному оборудованию. Эргономические требования к производственному оборудованию. Предотвращение загрязнения производственной среды при работе оборудования. Требования безопасности к горному оборудованию. Принципы проектирования безопасного производственного оборудования. Требования безопасности к органам управления производственным оборудованием. Принципы безопасной эксплуатации производственного

оборудования.Предохранительные и блокировочные устройства.Сигнальная окраска, указатели, надписи и маркировка.Оборудование повышенной опасности.Эксплуатационная документация оборудования по охранетруда.

Безопасность производственных объектов

Проектирование безопасных производственных объектов. Приемка производственных объектов в эксплуатацию. Размещение объектов горного производства. Планировка площадок промышленных предприятий с учетом требований безопасности. Требования безопасности к производственным зданиям, сооружениям и территориям. Организация безопасной эксплуатации производственных зданий и сооружений. Требования промышленной безопасности к опасным производственным объектам. Экспертиза промышленной безопасности опасных производственных объектов. Декларирование безопасности промышленных объектов. Устойчивость работы производственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Готовность организаций к проведению спасательных и других неотложных работ в чрезвычайных ситуациях. Сертификация производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда.

Контрольные вопросы

1. Сформулируйте основные цели и задачи охраны труда.
2. Назовите основные элементы, образующие систему "человек - производственная среда" и дайте их характеристику.
3. Назовите принципы обеспечения безопасности и приведите практические примеры их реализации.
4. Перечислите основные методы обеспечения безопасности и укажите возможные пути их реализации.
5. Приведите классификацию вредных и опасных производственных факторов.
6. Составьте номенклатуру опасностей для одного из основных рабочих мест горного предприятия.
7. Назовите принципы нормирования опасностей и приведите примеры их применения.
8. На примере конкретного рабочего места на горном предприятии дайте приближенную санитарно-гигиеническую оценку условий труда.
9. Объясните принципы оценки травмоопасности рабочего места.
10. Назовите критерии оценки уровня травматизма и приведите формулы для расчета их значений.
11. Перечислите методы управления безопасностью и приведите примеры их реализации.
12. Сформулируйте основное требование к метрологическому обеспечению безопасности.
13. Дайте оценку роли человеческого фактора в обеспечении безопасности.
14. Проведите анализ развития опасной ситуации на примере.
15. Охарактеризуйте личностные факторы, отражающие психологические и физиологические данные, способность к действиям.
16. Перечислите обстоятельства, влияющие на вероятность ошибочных действий.
17. Назовите причины сознательных опасных действий работающих.
18. Сформулируйте основные требования к организации и проведению инструктажей по безопасности труда.
19. Сформулируйте основные требования к подготовке и аттестации работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты.
20. Перечислите цели и задачи лечебно-профилактического обслуживания на производстве.
21. Приведите состав санитарно-бытовых помещений на горных предприятиях и укажите их назначение.
22. Перечислите основные виды средств индивидуальной защиты.
23. Опишите порядок обеспечения работающих средствами индивидуальной защиты.

24. Сформулируйте основные принципы разработки стимулирующих программ.
25. Назовите основные эргономические характеристики рабочего места.
26. Перечислите показатели тяжести трудового процесса.
27. Перечислите показатели напряженности трудового процесса.
28. Опишите порядок оценки травмоопасности рабочих мест.
29. Назовите основные типы ограждений и укажите условия их применения.
30. Опишите назначение и условия применения предупредительной сигнализации.
31. Приведите примеры использования знаков безопасности.
32. Объясните принципы нормирования метеорологических условий труда и перечислите методы обеспечения нормальных метеорологических условий.
33. Объясните принципы нормирования состава атмосферы рабочих мест и перечислите методы и средства защиты работающих от воздействия вредных газов и паров.
34. Объясните принципы нормирования шума и вибрации и перечислите методы и средства защиты работающих от воздействия шума и вибрации.
35. Укажите параметры световой среды, а также средства и методы нормализации световой среды на рабочих местах.
36. Сформулируйте цели и задачи аттестации рабочих мест на соответствие требованиям охраны труда.
37. Сформулируйте основные требования безопасности к производственным процессам.
38. Перечислите общие требования безопасности к производственному оборудованию.
39. Назовите эргономические требования безопасности к органам управления производственным оборудованием.
40. Приведите примеры источников загрязнения производственной среды на горных предприятиях и укажите пути снижения их интенсивности.
41. Назовите устройства для нейтрализации вредных газов и улавливания пыли и объясните принципы их действия.
42. Обоснуйте дополнительные требования, применяемые к горному оборудованию.
43. Назовите основные принципы проектирования безопасного оборудования.
44. Перечислите общие требования безопасности при эксплуатации оборудования.
45. Объясните назначение ограничительных устройств и приведите примеры их использования.

46. Объясните назначение блокировочных устройств и приведите примеры их использования.
47. Дайте обоснование дополнительным требованиям к оборудованию повышенной опасности.
48. Опишите состав и содержание документации, необходимой для безопасной эксплуатации оборудования.
49. Перечислите виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных объектов, для осуществления которых требуются специальные лицензии.
50. Укажите состав и содержание проектной документации в части охраны труда.
51. Опишите порядок приемки производственных объектов в эксплуатацию.
52. Дайте обоснование требованиям безопасности к размещению производственных объектов.
53. Перечислите требования безопасности к планировке площадок промышленных предприятий.
54. Сформулируйте требования безопасности к производственным зданиям и сооружениям.
55. Объясните, в чем заключается организация безопасной эксплуатации зданий и сооружений.
56. Перечислите требования промышленной безопасности к опасным производственным объектам.
57. Сформулируйте цели и задачи экспертизы промышленной безопасности.
58. Сформулируйте цели и задачи декларирования безопасности промышленных объектов.
59. Опишите основные методы повышения устойчивости работы производственных объектов в чрезвычайных ситуациях.
60. Опишите структуру и содержание плана ликвидации аварий, функции горноспасательных военизированных частей.

Список использованной литературы

1. Исаков В.А. Промышленная безопасность : учебное пособие для студентов специальности 330500 / В. А. Исаков, В. Е. Родин ; Уральская государственная горно-геологическая академия. - Екатеринбург : УГГГА, 2000. - 109 с. - Библиогр.: с. 102-108.
2. Татаренко В.И. Основы безопасности труда в техносфере [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Безопасность жизнедеятельности" / В. И. Татаренко, В. Л. Ромейко, О. П. Ляпина ; под ред. В. Л. Ромейко. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 351 с. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 337-347.
3. Журавлева, Л.Л. Комментарий к Федеральному закону от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (2-е издание переработанное и дополненное) [Электронный ресурс] / Л. Л. Журавлева, О. А. Слепенкова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2011. — 140 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/2622.html>
4. ГОСТ 12.0.002-2014 ССБТ. Термины и определения.
5. Безопасность жизнедеятельности: краткий конспект лекций для студентов всех специальностей, /Под ред. О.Н. Русака. С.-Петербург, 1992.
6. Безопасность жизнедеятельности, /Под общей ред. С.В. Белова. М: Высшая школа, 1999.
7. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы.
8. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда.. М.: Медицина, 1988.
9. Р 2.2.013-94. Гигиенические критерии оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести производственного процесса.
10. ГОСТ 12.0.005-84 ССБТ. Метрологическое обеспечение в области безопасности труда. Основные положения.
11. Человеческий фактор /Под ред. Г.Салвенди. М.: Мир, 1991.
12. Мариненко Н.В. Уроки безопасности - М.: Профиздат, 1991.
13. ГОСТ 12.0.004-2015 ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Основные положения.
14. РД 13-193-98. Положение о порядке предоставления права руководства горными и взрывными работами в организациях, на предприятиях и объектах, подконтрольных Госгортехнадзору России. Постановление Госгортехнадзора России от 19 ноября 1997 года.
15. Типовое положение о порядке обучения и проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятий, учреждений и организаций. Постановление Минтруда РФ от 12 октября 1994 года №65 (в ред. Постановления Минтруда РФ от 9 апреля 1996 года №18).
16. Положение о порядке подготовки и аттестации работников организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты,

подконтрольные Госгортехнадзору России. Постановление Госгортехнадзора России №2 от 11 января 1999 г.

17. Организация и проведение предварительных и периодических медицинских осмотров. Приказ МЗ СССР от 29 сентября 1989 года N555.

18. Межотраслевые методические рекомендации по психофизиологическому профессиональному отбору /ВЦСПС, Госкомтруд СССР, МЗ СССР, 1978.

19. СНиП 2.09.04-87. Административные и бытовые здания.

20. ГОСТ 12.6.011-89. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

21. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Постановление Министерства труда и социального развития РФ №51 от 18 декабря 1998 г.

22. ГОСТ 19605-74. Организация труда. Основные понятия, термины и определения.

23. ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.

24. ГОСТ 12.2.033-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования.

25. ГОСТ 12.2.061-81 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.

26. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Постановление Министерства труда и социального развития РФ от 14 марта 1997 года №12.

27. ГОСТ 12.4.026-76. Цвета сигнальные и знаки безопасности.

28. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

29. СанПин 2.2.3.570-96. Гигиенические требования к предприятиям угольной промышленности и организации работ.

30. Санитарные правила для предприятий по добыче и обогащению рудных, нерудных и россыпных полезных ископаемых. Утверждены главным Государственным санитарным врачом СССР 28 июня 1985 г. №3905-85.

31. ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

32. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

33. ГОСТ 12.2.049-80 ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования.

34. ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

35. ГОСТ 12.2.010-75 ССБТ. Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности.

36. ГОСТ 12.2.011-75. Машины строительные и дорожные. Общие требования безопасности.

37. ГОСТ 12.2.022-80. Конвейеры. Общие требования безопасности.
38. ГОСТ 12.2.039-79 ССБТ. Станки для бурения взрывных скважин на открытых горных работах. Требования безопасности.
39. ГОСТ 12.2.041-79 ССБТ. Оборудование буровое. Требования безопасности.
40. ГОСТ 12.2.105-84 ССБТ. Оборудование обогатительное. Общие требования безопасности.
41. ГОСТ 12.2.106-85 ССБТ. Машины и механизмы, применяемые при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых. Общие гигиенические требования и методы оценки.
42. ГОСТ 12.2.108-85 ССБТ. Установки для бурения геологоразведочных и гидрогеологических скважин. Требования безопасности.
43. ГОСТ 12.2.112-86. Транспорт рудничный электровозный. Общие требования безопасности к подвижному составу.
44. ГОСТ 12.2.064-81. Органы управления производственным оборудованием. Общие требования безопасности.
45. ГОСТ 12.4.125-83. Средства коллективной защиты работающих от воздействия механических факторов. Классификация.
46. ПБ 10-14-92. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Госгортехнадзор России, 30 декабря 1992 г.
47. ГОСТ 12.2.065-81 ССБТ. Краны грузоподъемные. Общие требования безопасности.
48. ПБ 10-115-94. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Госгортехнадзор России, 18 апреля 1995 г.
49. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. Главгосэнергонадзор России, 31 марта 1992 г.
50. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Главгосэнергонадзор России, 21 декабря 1984 г.
51. ГОСТ 12.2.079-88. Оборудование электротехническое. Требования безопасности.
52. Положение о порядке выдачи специальных разрешений (лицензий) на виды деятельности, связанные с повышенной опасностью промышленных производств (объектов) и работ, а также с обеспечением безопасности при пользовании недрами. Постановление Госгортехнадзора России от 3 июля 1993 года №20.
53. Инструкция о порядке представления горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых (кроме общераспространенных). Госгортехнадзор СССР от 16 августа 1968 г..
54. СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.

55. СНиП 3.01.04-87. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов.

56. СНиП II-89. Генеральные планы промышленных предприятий.

57. СанПиН 2.21/2.1.1.567-97. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.

58. СН 245-71. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий.

59. СНиП 2.09.02-85. Производственные здания.

60. СНиП 2.09.03-85. Сооружения промышленных предприятий.

61. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий металлургии с подземным способом разработки (ВНТП 13-2-93).

62. Положение о проведении планово-предупредительных ремонтов производственных зданий и сооружений. Постановление Госстроя СССР от 29 декабря 1973 г. № 279.

63. О промышленной безопасности опасных производственных объектов. Федеральный Закон (принят Государственной Думой 20 июня 1997 года);

64. Правила проведения экспертизы промышленной безопасности. Постановление Госгорнадзора России №64 от 6 ноября 1998 года.

65. Положение о декларации безопасности промышленного объекта РФ. Постановление Правительства РФ от 1 июля 1995 года №675.

66. Временные правила сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда. Постановление Министерства труда РФ от 3 ноября 1995 г. N 64.

67. Методические рекомендации по проведению эксперимента по сертификации производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда. Утверждены Департаментом охраны труда Минтруда России 4 апреля 1996 года.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу

С.А. Упоров

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ
ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Автор: [Мухачева Л.В. старший преподаватель, Демина Т.В., доцент, к.т.н.]

Одобрена на заседании кафедры

Безопасности горного производства
(название кафедры)
Зав. кафедрой _____
(подпись)
Елохин В.А.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020
(Дата)

Рассмотрена методической

Горно-технологического факультета
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.04.2020
(Дата)

Екатеринбург

Оглавление

Оглавление.....	2
Практическая работа № 1 Исследование биологических ритмов человека.....	3
Практическая работа № 2 Исследование работоспособности человека	13
Практическая работа № 3 Количественная оценка параметров здоровья.....	17
Практическая работа №4 Определение и поддержание идеальной массы тела	23
Практическая работа №5 Определение артериального давления	28
Практическая работа №6 Первая помощь при травмах и ранениях.....	33
Практическая работа № 7 Первая помощь при кровотечениях	42
Практическая работа № 8 Оказание реанимационной помощи пострадавшему	48

Практическая работа № 1

Исследование биологических ритмов человека

Цель работы - изучить особенности индивидуальных биоритмов для оптимизации работоспособности человека.

На протяжении всей своей истории человечество имеет дело с суточными, месячными, сезонными, годовыми ритмами, обусловленными планетарными явлениями и влияющими на геологические, климатические, биологические и другие процессы.

Под ритмами понимают повторение одного и того же события или состояния через строго определенные промежутки времени. Длительность цикла от начала до очередного повтора называется *периодом*.

Биологические ритмы - периодически повторяющиеся изменения характера и интенсивности биологических процессов и явлений в живых организмах. Биологические ритмы физиологических функций столь точны, что их часто называют «биологическими часами».

Ритмы, задаваемые внутренними «часами» или водителями ритма, называются эндогенными, в отличие от экзогенных, которые регулируются внешними факторами. Большинство биологических ритмов являются смешанными, т. е. частично эндогенными и частично экзогенными.

Во многих случаях главным внешним фактором, регулирующим ритмическую активность, служит фотопериод, т. е. продолжительность светового дня. Это единственный фактор, который может быть надежным показателем времени, и он используется для установки «часов».

Биологические ритмы с периодом 20-28 ч называются *циркадными*, или околосуточными, например, периодические колебания на протяжении суток температуры тела, частоты пульса, артериального давления, работоспособности человека и др.

Выделяют также группу биологических ритмов низкой частоты; это *околонедельные, околόμεсячные, сезонные, околোগодовые, многолетние ритмы*.

Наиболее изучен циркадианный биологический ритм, один из самых важных в организме человека, выполняющий как бы роль дирижера многочисленных внутренних ритмов.

Циркадианные ритмы высокочувствительны к действию различных отрицательных факторов, и нарушение слаженной работы системы, порождающей эти ритмы, служит одним из первых симптомов заболевания организма. Установлены циркадианные колебания более 300 физиологических функций организма человека. Все эти процессы согласованы во времени.

Многие околосуточные процессы достигают максимальных значений в дневное время каждые 16-20 ч и минимальных - ночью или в ранние утренние часы. Например, ночью у человека самая низкая температура тела. К утру она повышается и достигает максимума во второй половине дня.

Основной причиной суточных колебаний физиологических функций в организме человека являются периодические изменения возбудимости нервной системы, угнетающей или стимулирующей обмен веществ. В результате изменения обмена веществ и возникают изменения различных физиологических функций. Так, например, частота дыхания днем выше, чем ночью. В ночное время понижена функция пищеварительного аппарата.

Установлено, что суточная динамика температуры тела имеет волнообразный характер. Примерно к 18 ч температура достигает максимума, а к полуночи снижается: минимальное ее значение между часом ночи и 5 ч утра. Изменение температуры тела в течение суток не зависит от того, спит человек или занимается интенсивной работой.

Температура тела определяет скорость биологических реакций, днем обмен веществ идет наиболее интенсивно. С суточным ритмом тесно связаны сон и пробуждение. Своеобразным внутренним сигналом для отдыха ко сну служит понижение температуры тела. На протяжении суток она изменяется с амплитудой до 1,3°C.

Большой интерес представляет теория биоритмов, согласно которой с

момента рождения человека у него наступают ритмические, с околосесячным периодом, колебания функционального состояния. Так, считают, что *физический цикл* завершается за 23 дня и определяет широкий диапазон физических свойств организма, включая сопротивляемость болезням, силу, координацию, скорость, физиологию, ощущение хорошего физического самочувствия. *Эмоциональный цикл*, длящийся 28 дней, управляет творчеством, восприимчивостью, психическим здоровьем, мышлением, восприятием мира и самих себя.

Интеллектуальный цикл имеет период 33 дня, он регулирует память, бдительность, восприимчивость к знаниям, логические и аналитические функции мышления.

Дни перехода от положительной фазы к отрицательной являются критическими, что проявляется в физическом цикле несчастными случаями, в эмоциональном – нервными срывами, в интеллектуальном – ухудшением качества умственной работы. Опасность увеличивается, когда критические дни разных циклов совпадают.

Одним из критериев эндогенной организации биологических ритмов является длительность индивидуальной минуты (ИМ). У здоровых людей величина ИМ является относительно стойким показателем, характеризующим эндогенную организацию времени и адаптационные способности организма. У лиц с высокими способностями к адаптации ИМ превышает 1 минуту физического времени, у лиц с невысокими способностями к адаптации ИМ равна в среднем 47,0–46,2 с, у хорошо адаптирующихся – 62,90–69,71 с. ИМ имеет циркасеptальный ритм – ее величина максимальна во вторник и среду и минимальна в пятницу и субботу. По величине ИМ можно судить также о наступлении утомления у учащихся и взрослых людей.

С учетом этого величина ИМ может быть исследована в начале и конце занятия, в течение дня, недели, месяца, года. Эти данные позволяют выявить циркадные, недельные, сезонные ритмы индивидуальной минуты, функциональное состояние организма и его адаптивные возможности в любое

время.

Задание 1. Определение хронобиологического типа (хронобиотипа)

С помощью предлагаемого теста необходимо определить свой хронобиотип. Для всех вопросов даны на выбор ответы с оценочной шкалой. Выберите только один ответ.

Вопросы с приложенными оценочными тестами.

1. Когда вы предпочитаете вставать, если имеете совершенно свободный от планов день и можете руководствоваться только личными чувствами?

Перечеркните крестиком только одну клеточку (рис. 1).

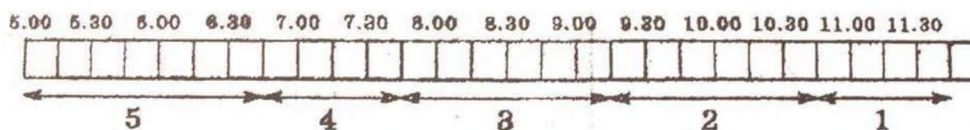


рис. 1.

2. Когда вы предпочитаете ложиться спать, если совершенно свободны от планов на вечер и можете руководствоваться только личными чувствами?

Перечеркните крестиком только одну клеточку (рис. 2).

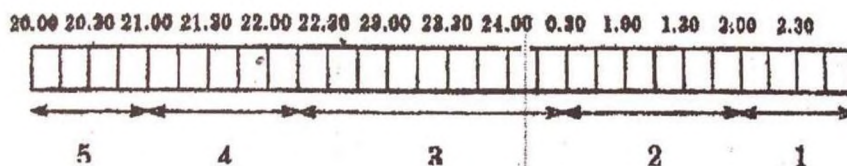


рис. 2

3. Какова степень вашей зависимости от будильника, вставать в определенное время?

Совсем независим	4
Иногда зависим	3
В большей степени зависим	2
Полностью зависим	1

4. Как легко вы встаете утром при обычных условиях?

Очень тяжело	1
Относительно тяжело	2
Сравнительно легко	3
Очень легко	4

5. Как вы деятельны в первые полчаса после утреннего вставания?

Большая вялость	1
Небольшая вялость	2

Относительно деятелен	3
Очень деятелен	4

6. Какой у вас аппетит после утреннего вставания в первые полчаса?

Совсем нет аппетита	1
Слабый аппетит	2
Сравнительно хороший аппетит	3
Очень хороший аппетит	4

7. Как вы себя чувствуете в первые полчаса после утреннего вставания?

Очень усталым	1
Усталость в небольшой степени	2
Относительно бодр	3
Очень бодр	4

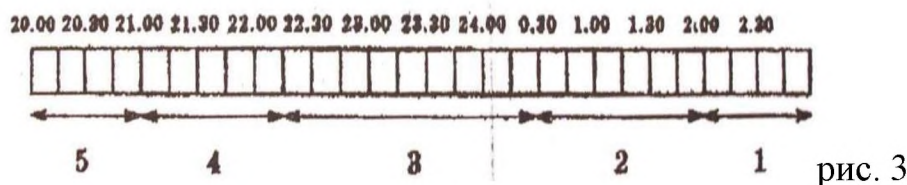
8. Если у вас на следующий день нет никаких обязанностей, когда вы ложитесь спать по сравнению с вашим обычным временем отхода ко сну?

Почти всегда в обычное время	4
Позднее обычного менее, чем на 1 час	3
На 1–2 часа позднее обычного	2
Позднее обычного больше, чем на 2 часа	1

9. Вы решили заниматься физкультурой (физической тренировкой). Ваш друг предложил заниматься дважды в неделю, по 1 часу утром, между 7 и 8 часами. Будет ли это благоприятным для вас?

Мне это время очень благоприятно	4
Для меня это время относительно приемлемо	3
Мне будет относительно трудно	2
Мне будет очень трудно	1

10. В какое время вы так сильно устаете, что должны идти спать? (рис. 3).



11. Вас собираются нагрузить 2-часовой работой в период наивысшего уровня вашей работоспособности. Какой из четырех данных сроков вы выберете, если совершенно свободны от дневных планов и можете

руководствоваться только личными чувствами?

8.00–10.00	6
11.00–13.00	4
15.00–17.00	2
19.00–21.00	0

12. Если вы ложитесь спать в 23.00, то какова степень вашей усталости?

Очень усталый	5
Относительно усталый	3
Слегка усталый	2
Совсем не усталый	0

13. Какие-то обстоятельства заставили вас лечь спать на несколько часов позднее обычного. На следующее утро нет необходимости вставать в обычное для вас время. Какой из четырех указанных вариантов будет соответствовать вашему состоянию?

Я просыпаюсь в обычное время и не хочу спать	4
Я просыпаюсь в обычное для себя время и продолжаю дремать	3
Я просыпаюсь в обычное для себя время и снова засыпаю	2
Я просыпаюсь позднее, чем обычно	1

14. Вам предстоит какая-либо работа или отъезд ночью, между 4 и 6 часами. На следующий день у вас нет никаких обязанностей. Какую из следующих возможностей вы выберете?

Сплю сразу после ночной работы	1
Перед ночной работой дремлю, а после нее сплю	2
Перед ночной работой сплю, а после нее дремлю	3
Полностью высыпаюсь перед ночной работой	4

15. Вы должны в течение двух часов выполнять тяжелую физическую работу. Какие часы вы выберете, если у вас полностью свободный график дня и вы можете руководствоваться только личными чувствами?

8.00–10.00	4
11.00–13.00	3
15.00–17.00	2
19.00–21.00	1

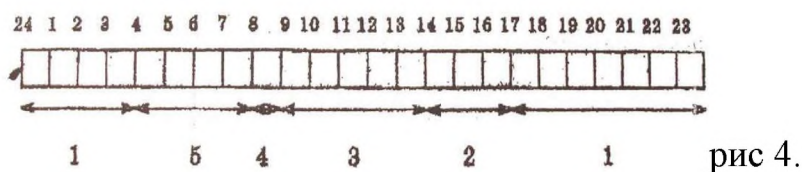
16. У вас возникло решение серьезно заниматься закаливанием организма.

друг предложил делать это дважды в неделю, по 1 часу, между 22 и 23 часами.

Как вас будет устраивать это время?

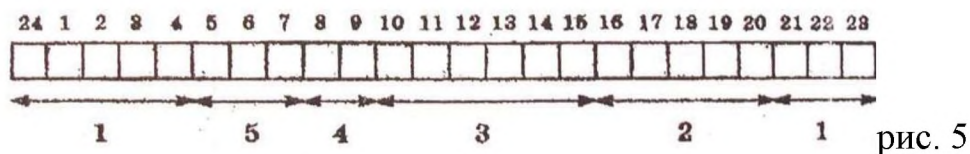
Да, полностью устраивает. Буду в хорошей форме	1
Буду в относительно хорошей форме	2
Через некоторое время буду в плохой форме	3
Нет, это время меня не устраивает	4

17. Представьте, что вы сами можете выбрать график своего рабочего времени. Какой 5-часовой непрерывный график работы вы выберете, чтобы работа стала для вас интереснее и приносила большое удовлетворение? (рис. 4).



Часы суток: (при подсчете берется большее цифровое значение).

18. В какой час суток вы чувствуете себя «на высоте»? (выберите одну клеточку)



19. Иногда говорят «утренний человек» и «вечерний человек». К какому типу вы себя относите?

Четко к утреннему типу – «Жаворонок»	6
Скорее, к утреннему типу, чем к вечернему	4
Индифферентный тип – «Голубь»	3
Скорее, к вечернему типу, чем к утреннему	2
Четко к вечернему типу – «Сова»	0

Обработка результатов и выводы

Подсчитать сумму баллов и, пользуясь схемой оценки, определить, к какому хронобиологическому типу вы относитесь: «Голубь», «Сова», или «Жаворонок».

Схема оценки хронобиологического типа человека по опроснику-тесту:

«Жаворонок» четко выраженный тип	69 баллов
----------------------------------	-----------

Слабо выраженный утренний тип	59–69 баллов
«Голубь» индифферентный тип	42–58 баллов
Слабо выраженный вечерний тип	31–41 балл
«Сова» сильно выраженный тип	31 балл

Задание 2. Определение длительности индивидуальной минуты

Длительность индивидуальной минуты (ИМ) определяют по методу Халберга. Для этого по команде экспериментатора начинают отсчет секунд про себя (от 1 до 60). Цифру 60 испытуемый произносит вслух. Истинное время фиксируют при помощи секундомера. Для надежности определяют ИМ 2–3 раза. Средний показатель заносят в протокол. Определите длительность ИМ в начале и конце занятия.

Обработка результатов и выводы

Сопоставьте полученные показатели со среднестатистическими по таблице 1. Сделайте вывод о соответствии длительности ИМ возрастной норме и о степени адаптации к учебным нагрузкам, судя по ее изменению к концу занятия.

Таблица 1. Возрастная динамика длительности индивидуальной минуты (ИМ)

ИМ, с Возраст	Мужчины	Женщины	P2	Оба пола
	М ± m	М ± m		М ± m
16 лет	55,1 ± 1,0 <0,001	56,9 ± 1,2 <0,1	>0,5	56,4 ± 1,1 <0,05
17 лет	58,8 ± 1,4 <0,5	58,1 ± 1,2 <0,5	>0,5	58,3 ± 1,0 <0,1
21 год	60,2 ± 1,4	59,1 ± 1,3	>0,5	59,8 ± 1,0

Примечание: P1 – достоверность различий детских величин по сравнению со взрослыми; P2 – достоверность межполовых различий.

Сделайте вывод о соответствии величины вашей ИМ половозрастной норме и об адаптивных возможностях вашего организма.

Задание 3. Определение фазы физического, эмоционального и интеллектуального циклов

Пользуясь расчетными методами, определите, в какой фазе физического, эмоционального и интеллектуального циклов вы находитесь.

1. Определите свои биологические ритмы, подсчитав общее число прожитых дней (Z) со дня рождения до данной даты. Для этого:

а) определите количество дней, прожитых со дня рождения до последнего дня. $X = \text{возраст (полных лет)} * 365 + \text{кол-во дней високосных лет (возраст/4)}$;

б) определите с помощью календаря количество дней, прожитых с последнего дня рождения до расчетной даты (Y).

в) определите общее число прожитых дней по формуле:

$$Z = X + Y, \text{ где}$$

Z – общее число прожитых дней, X – количество дней, прожитых со дня рождения до последнего дня рождения,

Y – количество дней, прожитых с последнего дня рождения до расчетной даты.

2. Для определения максимально активных и неблагоприятных дней необходимо количество прожитых дней разделить на период исследуемого биоритма. Длительность биологических циклов (дней):

- а. физический – 23, 688;
- б. эмоциональный – 28, 426;
- с. интеллектуальный – 33, 163.

Целое число соответствует количеству полных периодов данного биоритма, а остаток – количеству дней от начала последнего периода до заданной даты. Отсюда первый максимально активный день биоритма находится в результате прибавления к заданной дате разницы между периодом биоритма и остатком.

Например, человек прожил к 15 ноября 1998 г. 6300 дней. Рассчитываем очередной максимально активный день физического биоритма. Вначале

находим разницу между периодом биоритма и остатком: $6\ 300 / 23, 688$, остаток равен 9 дням, а разность $(23 - 9) = 14$ дням. Тогда очередной максимально активный день физического биоритма приходится на $(15 + 14) = 29$ ноября. Последующие максимально активные дни легко найти, прибавляя к найденной дате один, два и т.д. периода расчетного биоритма.

Аналогично рассчитывается эмоциональный и интеллектуальный биоритмы: $6\ 300 / 28, 426$ остаток равен 6 дням, а разность $(28 - 6) = 22$ дням, значит, очередной максимально активный день эмоционального биоритма приходится на $(15 + 22) = 7$ декабря. Считается, что в течение первой половины периода (для физического – 11,5 дня, эмоционального – 14, интеллектуального – 16,5) находится положительная фаза, во второй – отрицательная.

А) Определение физического цикла. Возраст, выраженный в днях, разделите на 23. Получится число целых циклов, а остаток укажет, в какой фазе цикла вы находитесь.

Б) Определение эмоционального цикла. Возраст, выраженный в днях, разделите на 28. Остаток указывает, в какой фазе цикла вы находитесь.

В) Определение интеллектуального цикла. Возраст, выраженный в днях, разделите на 33. Остаток укажет, в какой фазе цикла вы находитесь.

При проведении расчетов необходимо учитывать високосные годы.

Обработка результатов и выводы

Постройте ритмограммы собственных циклов согласно рисунку 6. Отметьте на ритмограмме фазы физического, эмоционального и интеллектуального циклов, в которых вы находитесь в настоящее время. С учетом предстоящих изменений физической, эмоциональной и интеллектуальной активности составьте график встреч, физической и интеллектуальной деятельности на ближайшие дни и недели.



Рис. 6. Ритмограмма течения биоритмов

Контрольные вопросы:

1. Что такое ритм, период?
2. Понятие биологического ритма? Виды ритмов.
3. Циркадный ритм и его влияние на физиологические процессы в организме?
4. Что определяют физический, эмоциональный и интеллектуальный циклы?

Практическая работа № 2

Исследование работоспособности человека

Цель работы: освоить методы исследования работоспособности человека.

Работоспособность – потенциальная способность человека выполнять максимально возможное количество работы на протяжении заданного времени и с определенной эффективностью. Работоспособность зависит от уровня его тренированности, степени закрепления рабочих навыков, физического и психического состояния, выраженности мотивации к труду и других факторов. Различают физическую и умственную работоспособность.

Физический труд оказывает более существенное влияние на функционирование сердечно-сосудистой системы. Минутный объем кровообращения (МОК) увеличивается за счет увеличения систолического объема сердца и частоты сердечных сокращений (ЧСС). Систолический объем

при тяжелой физической работе возрастает в 1,5–3 раза. Физическая работоспособность является обобщенным показателем функциональных возможностей организма, когда при работе на предельной мощности обеспечиваются максимальное потребление кислорода и его транспорт к работающим мышцам.

Умственная работоспособность зависит от напряженности функционирования сенсорных систем, воспринимающих информацию, от состояния памяти, мышления, выраженности эмоций. Показатели умственной работоспособности служат интегральной характеристикой функционального состояния организма, от которого зависит умственная работоспособность.

Задание 1. Оценка работоспособности человека при выполнении работы, требующей внимания

О работоспособности человека можно судить по показателям трудовой деятельности (количество и качество выполняемых в единицу времени трудовых операций). Однако в производственных условиях на эти показатели могут влиять не зависящие от работника недостатки производства: нехватка материалов, инструментов, энергии или неудовлетворительное качество сырья и т. д. Поэтому для исследования работоспособности нередко используют показатели функционального состояния организма, характеризующие потенциальные возможности человека совершать тот или иной вид профессиональной деятельности.

Оборудование: корректурные таблицы.

Ход работы: продолжительность работы с таблицей составляет 8 минут. В течение каждой минуты испытуемый по заданию экспериментатора отыскивает в таблице разные буквы (на 1-й минуте – А, на 2-й – В и т. д.), фиксируя в памяти общее число найденных за 1 мин букв. Экспериментатор прерывает работу испытуемого в конце каждой минуты, отмечая цифрами 1, 2, 3, 4, 5, и т. д. на корректурной таблице моменты остановок и заносит в тетрадь количество найденных букв за 1 мин работы. Просмотрев всю таблицу до конца, испытуемый вновь возвращается к ее началу и работает так до

истечения 8 мин. Корректирующий тест (таблица Анфимова) представлена на следующей странице. Полученные результаты занести в табл. 1.

Таблица 1 Результаты трудовой деятельности испытуемого

Время работы, мин	Заданная буква	Количество букв, найденных за 1 мин	Количество должных букв	Ошибка работы (разница между должным и найденным числом букв)	Общее количество знаков, просмотренных за 1 мин
1-я	А				
2-я	В				
3-я	Х				
...8-я	...				

О скорости работы судят по общему числу просмотренных за 8 мин знаков. О точности судят по общему числу допущенных за 8 мин работы ошибок. Сравните работоспособность различных испытуемых.

Задание 2. Исследование умственной работоспособности человека

Ход работы:

По окончании подсчитайте общее количество просмотренных знаков S , количество вычеркнутых букв M , общее количество букв, которое необходимо было вычеркнуть в просмотренном тексте N , количество допущенных ошибок n . Вычислите коэффициент точности выполнения задания A : $A = M/N$.

Коэффициент умственной продуктивности P : $P = AS$.

Объем зрительной информации Q (бит): $Q = 0,5936 \times S$,

где 0,5936 – средний объем информации, приходящийся на один знак.

Скорость переработки информации, бит/с: $СПИ = (Q - 2,807 \times n)/T$,

где 2,807 бита – потеря информации, приходящаяся на один пропущенный знак; T – время выполнения задания, с.

Устойчивость внимания: $УВН = S/N$.

Данные расчетов занести в табл. 2. Оцените умственный труд по данным табл. 3.

Таблица 2 Результаты корректирующего теста

Данные	A	P	Q	СПИ	УВН
индивидуальные					

Таблица 3 Критерии оценки умственного труда

Оценка	Количество труда – просмотрено знаков	Количество труда – допущено ошибок
Отлично	Более 1000	2 и менее
Хорошо	900–1000	3–5
Удовлетворительно	800–900	6–10
неудовлетворительно	Менее 700	11 и более

Корректирующая таблица

Х Е В И Х Н А А И С Н Х В Х В К С Н А И С В Х В Х Е Н
 В Х А К В Н Х И В С Н А В С А В С Н А Е К Е А Х В К Е
 Е К Е А Х В К Е С В С Н А И С А И С Н А В К Н В К Н Х
 Е К В Х И В Х Е И С Н Е И Н А И Е Н К Х К И К Х Е К В
 И Х А К Х Н С К А И С В Е К В Х Н А И С Х Н Е К Х И С
 В Х В К Н А В С И И С Н А И Х А Е Х К И С Н А И К Х Е
 А Х К Е К Х В И С Н А И Х В И К Х С Н А И С В Н Х К В
 Х Е К Е Х С Н А К С В Е Е В Е А И С Н А С Н К И В К Х
 И С Н К Х В Е Х С Н А И С К Е С И К Н А Е С Н К Х К В
 С А И С Н А Е Х К В Е Н В Х К Е Л И С Н К А И К Н В Е
 А В Е И В И С Н А Х А Х В Е И В Н А Х И Е Н А И К В И
 В А К С В Е И К С Н А В А Х Е С В Н К Е С Н К С В Х И
 Н К В С К В Е В К Н И Е С А В И Е Х Е В Н А И Е Н К Е
 С Н А С Н А И С Х А К В Н Н А К С Х А И Е Н А С Н А И
 В Е В Х К Х С Н Е И С Н А И С Н К В К Х В Е К Е В К В
 А И С Н К Е В К Х А В С Н А Х К А С Е С Н А И С Е С Х
 Н А С А В К Х С Н Е И С Х И Х Е К В И К В Е Н А И Е Н
 И Х Н В И Х К Х Е Х Н В И С Н В С А Е Х И С Н А И Н К
 Н А Е И С Н В И А Е В А Е Н Х В Х В И С Н А Е И Е К А
 Х К Е И С Н Е С А Е И Х В К Е В Е И С Н А Е А И С Н К
 Х Н К Е А И С Н А С А К А Е К Х Е В С К Х Е К Х Н А И
 В Е С Н А И С Е К Х Е К Н А И С Н И С Н Е И С Н В И Е
 И В Н А К И С Х А И Е В К Е В К И Е Х Е И С Н А И В Х
 Н А И А И Е Н А К С Х К И В Х Н И К И С Н А И В Е С Н
 С С Н А И К В Е Х К В К Е С В К В С Н К И А С Н А К С
 Е А Е С К С Е А И К И С Н А Е Х К Е Х К Е И Х Н В Х А
 А И К Х В С Х Н В И Е Х А Е С В Е С Н А И С А К В С Н
 А И С Н А Е Н К И С Х К Е Х В Х В Е К Н Е И Е Н А Е К
 И В К В К Х Е Х И С Н А И Х К А Х Е Н А И Е Н И К В К
 И Е Х В К В И Е Х А И Е Х Е К В С Н Е И С Н В Н Е В И
 Х Н Х К С Н А Х С И С Н А И Е И Н Е В И С Н А И В Е В
 А И Е В Х Е И Х С К Е И Е Х К И Е К Е В Х В А Е С Н А
 Х Е А Е Х К В Е Х Е А И С Н А С В А И С Е В Е К Е Х В
 К И С Е Х А Е К О Н А И И Е Х С Е Х С Н А И С В Н Е К
 С А В Е Н А Х И А К Х В Е И В Е А И К В А В И Х Н А Х
 Х И В Х А И С К А В Н С И Е А Х С Н А Н А Е С Н В К С
 И К А И К Н К Н А В С Н Е К В Х К С И А Е С В К Х Е К
 Х В Х К В С Н Х К С В Е Х К А С Н А И С К С Х К Е Н А
 В К Е В Х Х Е И И С Н А И Н Х А С Н Е Х К С Х Е В К Х
 И К Е В Х С Н В И Х Н К В Х Е К Н С И Е Н Х А И В Е Н
 К В Х Е Н А И С Н В К Е В Х А И С Х А Х В К Н В А И Е
 Х Е А И С Н А В Х С В К А Х С Н А К И С Н К Е К Н С В
 Е Х С Х В А И С Н А Е К Х Е К А И В Н А В Е К В Е А Е
 А И С Н Х И С В К В С Е К Х В Е К И С Н А И С Н А И С

Контрольные вопросы:

1. Что такое работоспособность?
2. От чего зависит работоспособность?
3. Виды работоспособности?
4. На какие системы организма оказывает влияние физический и умственный труд?

Практическая работа № 3 **Количественная оценка параметров здоровья**

Цель работы: получение навыков оценки физического развития человека.

Оценка состояния здоровья человека – достаточно сложный процесс, так как единого критерия, по которому можно судить о здоровье, не существует. Согласно определению Всемирной организации здравоохранения, здоровье – это состояние полного психического и физического и социального благополучия, а не только отсутствие болезней. Под физическим здоровьем принимают такое состояние, когда человек обладает совершенством саморегуляции функций организма, гармонией физиологических процессов и максимальной адаптацией к различным факторам внешней среды. Психическое здоровье предполагает отрицание болезни, ее преодоление, что должно являться «стратегией жизни человека». Под социальным здоровьем подразумевают меру социальной активности, деятельного отношения человека к миру.

При исследовании дыхательной системы пользуются различными инструментальными методами, в том числе определением дыхательных объемов – частоты, глубины ритма дыхания, жизненной емкости легких, выносливости дыхательных мышц.

Пробы Штанге, Генчи (задержки дыхания на вдохе и выдохе) и Серкина (трехфазная задержка дыхания) характеризует устойчивость организма к недостатку кислорода. Чем продолжительнее время задержки дыхания, тем

выше способность сердечно-сосудистой и дыхательных систем обеспечивать удаление из организма образующийся углекислый газ, выше их функциональные возможности. Показатели, полученные этими методами, говорят о кислородном обеспечении организма и общем уровне тренированности человека. *Выполнение задержки дыхания.* После 5-ти минут отдыха сидя сделайте 2-3 глубоких вдоха и выдоха, а затем, сделав полный вдох задержите дыхание. Нос лучше зажать пальцами. Время отмечается от момента задержки дыхания до ее прекращения.

Считается, что в норме частота сердечных сокращений должна составлять от 60 до 90 ударов в минуту в покое. Впрочем, у многих сердце бьется чаще или реже. Если сердце бьется чаще, то это называется тахикардия. «Тахи» — по-латыни значит «быстрый». Это пока еще не диагноз и не болезнь, это просто констатация факта, что сердце бьется с частотой более 90 ударов в минуту. Если сердце бьется редко, это называется брадикардия. «Бради» — это в переводе с латинского «редкий». В этом случае частота сокращений меньше 60 ударов в минуту.

Для определения пульса используют две точки - лучевую артерию на запястье и сонную артерию на горле. Наиболее точные измерения получают при определении пульса на лучевой артерии.

Обращаем ваше внимание на ряд факторов: не нажимайте очень сильно; нажимайте только на одну артерию.

Посчитайте свой пульс. Чтобы определить ЧСС в покое, посчитайте пульс в течение 60 секунд. Частота сердечных сокращений постоянно изменяется: уменьшается при выдохе и увеличивается при вдохе. Поэтому, если вы будете считать пульс в течение меньшего времени, средний показатель окажется менее точным.

Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) — количество воздуха, которое может быть выдохнуто после максимально глубокого вдоха. ЖЕЛ измеряют медицинским прибором – спирометром. Пробу повторяют с небольшими

промежутками (15 сек) не менее трех раз после одного-двух пробных выдохов. Обычно фиксируется наибольшее полученное значение.

Жизненная емкость легких, помимо роста, с увеличением которого она линейно возрастает, зависит также от возраста, с увеличением которого она линейно падает, а также от пола, тренированности. Поэтому абсолютные значения ЖЕЛ мало показательны из-за больших индивидуальных различий.

При оценке величины ЖЕЛ, так же как и многих других показателей дыхания, пользуются «должными» величинами, которые получают при обработке результатов обследования здоровых людей и установлении коррелятивных связей с возрастом, ростом и другими факторами. Широко распространено определение должной величины по Anthoni, в основе которой — определение должного обмена, величина которого умножается на соответствующие коэффициенты.

Однако ЖЕЛ не корректирует с весом тела, который учитывается при определении основного обмена. Более точными являются формулы, предложенные Н.Н. Канаевым:

$$\text{ДЖЕЛ} = 0,52 \times \text{рост} - 0,028 \times \text{возраст} - 3,20 \text{ (для мужчин);}$$

$$\text{ДЖЕЛ} = 0,049 \times \text{рост} - 0,019 \times \text{возраст} - 3,76 \text{ (для женщин).}$$

Снижение ЖЕЛ практически может наблюдаться при различных заболеваниях легких. ЖЕЛ уменьшена при пневмонии, сморщивании легких, пластических операциях.

Причиной снижения ЖЕЛ могут быть внелегочные факторы: недостаточность левого сердца (в связи с венозным застоем в легочных капиллярах и потерей эластичности легочной ткани); недостаточность дыхательной мускулатуры.

Задание 1. Определение индекса Скибинской

Индекс Скибинской отражает функциональные резервы дыхательной и сердечно-сосудистой систем.

Исследования проводят на человеке. Ход работы: после 5-минутного отдыха сидя определите ЧСС, жизненную емкость легких (ЖЕЛ, мл, по

таблице 2,3), длительность задержки дыхания (ЗД) после спокойного вдоха. Индекс Скибинской (ИС) рассчитывают по формуле: $ИС = 0,01ЖЕЛ \times ЗД / ЧСС$.

Результаты занести в тетрадь протоколов опытов. Сопоставить результаты с данными в табл. 1. Сделайте вывод о функциональных возможностях организма.

Таблица 1. Оценка резервов кардиореспираторной системы по индексу Скибинской

Оценка	Величина ИС
Отлично	Более 60
Хорошо	30–60
Удовлетворительно	10–29
Плохо	5–9
Очень плохо	Менее 5

Задание 2. Определение индекса функциональных изменений

Тест индекса функциональных изменений (ИФИ) разработан для оценки функциональных возможностей системы кровообращения.

Ход работы: после 5-минутного отдыха в положении сидя подсчитайте пульс (ЧСС) за 1 мин и измерьте артериальное давление ($АД_{сис\tau}$ и $АД_{диаст}$) с помощью тонометра. Определите рост (Р, см) и массу тела (МТ, кг). Полученные данные, а также возраст (В, годы) подставьте в формулу:

$$ИФИ = 0,011ЧСС + 0,014АД_{сис\tau} + 0,008АД_{диаст} + 0,014В + 0,009МТ - 0,009Р - 0,27$$

Оценку ИФИ осуществляют по следующей шкале.

ИФИ менее 2,6 – функциональные возможности системы кровообращения хорошие. Механизмы адаптации устойчивы: действие неблагоприятных факторов студенческого образа жизни успешно компенсируется мобилизацией внутренних резервов организма, эмпирически подобранными профилактическими мероприятиями (увлечением спорта, рациональным распределением времени на отдых, работу, адекватной организацией питания).

ИФИ, равный 2,6–3,09 – удовлетворительные функциональные

возможности системы кровообращения с умеренным напряжением механизмов регуляции. Эта категория практически здоровых людей, имеющих скрытые или нераспознанные заболевания, нуждающиеся в дополнительном обследовании. Скрытые или неявно выраженные нарушения процессов адаптации могут быть восстановлены с помощью методов нелекарственной коррекции (массаж, мышечная релаксация, дыхательная гимнастика), компенсирующих недостаточность или слабость внутреннего звена саморегуляции функций.

ИФИ, равный 3,09 – сниженные, недостаточные возможности системы кровообращения, наличие выраженных нарушений процессов адаптации. Необходима полноценная диагностика, квалифицированное лечение и индивидуальный подбор профилактических мероприятий в период ремиссии.

Полученные результаты занести в тетрадь протоколов и сопоставить с оценочными данными. Сделать вывод состоянии организма.

Таблица 2. Средняя нормальная жизненная емкость легких для мужчин (мл)

Рост, см	Масса тела (кг)										
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
160	3500	3650	3800	3950	4100	4250	4400	4550	4700	4850	5000
165	3700	3850	4000	4150	4300	4450	4600	4750	4900	5150	5200
170	3900	4150	4200	4350	4500	4650	4800	4950	5100	5350	5400
175	4100	4350	4400	4550	4700	4850	5000	5150	5300	5550	5600
180	4300	4550	4600	4750	4900	5050	5200	5350	5500	5750	5800
185	4500	4750	4800	4950	5100	5250	5400	5550	5700	5950	6000
190	4700	4950	5000	5150	5300	5450	5600	5750	5900	6050	6200

Таблица 3. Средняя нормальная жизненная емкость легких для женщин (мл)

Рост, см	Масса тела (кг)								
	50	55	60	65	70	75	80	85	
150	2650	2700	2750	2850	2850	2900	2950	3000	
155	2850	2900	2950	3050	3050	3100	3150	3200	
160	3050	3100	3150	3250	3250	3300	3350	3400	
165	3250	3300	3350	3450	3450	3500	3550	3600	
170	3450	3500	3550	3650	3650	3700	3750	3800	
175	3650	3700	3750	3850	3850	3900	3950	4000	
180	3850	3900	3950	4050	4050	4100	4150	4200	

Задание 3. Определение индивидуального уровня физического здоровья

Одним из факторов физического здоровья является физическое состояние человека. Методика определения физического здоровья (ФЗ) разработана Е. А. Пироговой, она позволяет производить экспресс-оценку уровня физического состояния (УФС) по показателям системы кровообращения.

Ход работы: после 5–10 мин отдыха в положении сидя подсчитайте пульс (ЧСС) за 1 мин и измерьте АД_{сисст} и АД_{диаст}, мм рт. ст. Определите рост (Р, см), массу тела (М, кг). Полученные данные, а также возраст (В, годы) подставьте в формулу

$$\text{ФЗ} = (700 - 3 \times \text{ЧСС} - 2,5 \times \text{АД}_{\text{диаст}} + (\text{АД}_{\text{сисст}} - \text{АД}_{\text{диаст}}) / 3 - 2,7 \times \text{В} + 0,28 \times \text{М}) / (350 - 2,7 \times \text{В} + 0,21 \times \text{Р})$$

Рекомендации по оформлению работы.

Рассчитать УФС. Полученные данные сопоставить с оценочными данными, представленными в табл. 4. Сделать вывод о состоянии здоровья.

Таблица 4. Уровень физического здоровья

УФС	Диапазон значений
Низкий	0,375 и менее
Ниже среднего	0,376–0,525
Средний	0,526–0,675
Выше среднего	0,676–0,825
Высокий	0,823 и более

Контрольные вопросы:

1. Что понимают под психическим, физическим и социальным здоровьем?
2. Какими методами пользуются при исследовании дыхательной системы?
3. О чем говорит продолжительное время задержки дыхания?
4. Что такое тахикардия и брадикардия?
5. Что такое жизненная емкость легких и от чего она зависит?

Практическая работа №4

Определение и поддержание идеальной массы тела

Цель работы: научиться с помощью формулы определять индекс массы тела, а также составить сбалансированный рацион питания.

Модифицированный индекс Брока :

- для лиц, имеющих рост (Р)165 см: $m = P - 100$;
- для лиц, имеющих рост (166 – 175) см: $m = P - 105$;
- для лиц, имеющих рост более 175 см: $m = P - 110$.

Дополнительная коррекция для лиц :

- с нормальной грудной клеткой не вносят;
- с широкой грудной клеткой массу тела увеличивают на 10%;
- с узкой грудной клеткой массу тела уменьшают на 10%.

Индекс Кетеле (или индекс массы тела - ИМТ)

$$\text{ИМТ} = \frac{m}{P^2},$$

Где: m- массы тела в кг; P - рост в см.

Если индекс Кетеле выше 2,4 , то это состояние указывает на наличие у данного человека повышенного риска развития ишемической болезни сердца.

Таблица 1. Определение результатов

Недостаточный вес	
Выраженная худоба	ИМТ < 16.00
Умеренная худоба	ИМТ 16.00-16.99
Легкая худоба	ИМТ 17.00-18.49
Нормальный вес	
I диапазон (норма ИМТ)	ИМТ 18.50-22.99
II диапазон (норма ИМТ, пред-излишний вес)	ИМТ 23.00-24.99
Излишний вес	
I диапазон (излишний вес)	ИМТ 25.00-27.49
II диапазон (пред-ожирение)	ИМТ 27.50-29.99
Ожирение	
I степень (ожирение)	ИМТ 30.00-34.99
II степень (ожирение)	ИМТ 35.00-39.99
III степень (выраженное ожирение)	ИМТ от 40.00

Составление пищевого рациона.

Рациональное питание должно полностью покрывать потребности

человека в энергии, пластических веществах и способствовать сохранению здоровья, высокой трудоспособности.

Суточная потребность в:

- белках составляет 85-90 г или 1,5 г/кг массы тела;
- жирах 80 –100 г или 1,7 г/кг массы тела, из них 25-30 г растительного масла, 30-35 г сливочного масла, остальное – кулинарный жир;
- углеводов 400-500 г или 5,8 г/кг массы тела, в том числе за счет крахмала - 350-400 г, моносахаридов и дисахаридов – 50-100г, балластных веществ – до 25г.

Белки являются основным пластическим материалом, т.е. основной частью клетки. Например, в скелетных мышцах содержится 20 % белка. Белки входят в состав ферментов, катализирующих (ускоряющих) все химические реакции в организме. Они принимают участие в обеспечении большинства функций организма. Так, гемоглобин переносит O_2 и CO_2 , фибриноген обуславливает свертывание крови, нуклеопротеиды обеспечивают передачу наследственных признаков. Велико значение белков в водном обмене. На белковый обмен оказывает влияние соматотропный гормон секретируемый передней долей гипофиза, гормон щитовидной железы тироксин и глюкокортикоиды коркового вещества надпочечников.

При расщеплении углеводов в пищеварительном тракте образуются простые моносахариды: глюкоза, фруктоза и галактоза, имеющие формулу $C_6H_{12}O_6$, которые всасываются из кишечника в кровь. При избыточном питании углеводы превращаются в жиры и откладываются в неограниченных количествах в жировых депо: подкожной клетчатке, сальнике и др. Всосавшиеся в кишечнике моносахарины с током крови через воротную вену попадают в печень. Здесь часть их превращается в гликоген и откладывается про запас. Кроме печени, гликоген откладывается в скелетных мышцах. Всего в запасе организма имеется около 350 г гликогена. Если в крови, например, во время работы или голодания понижается уровень сахара, в ответ происходит расщепление гликогена в печени и поступление его в кровь. Процесс

образования и отложения гликогена регулируется гормоном поджелудочной железы инсулином. Процесс расщепления гликогена происходит под влиянием второго гормона поджелудочной железы – глюкагона.

Жир в организме играет пластическую и энергетическую роль. При окислении 1г жира выделяется 9,3 ккал тепла, т.е. а 2,2 раза больше, чем при окислении 1г углеводов или белка. Как пластический материал он входит в состав оболочки и цитоплазмы клеток. Часть жиров накапливаются в клетках жировой ткани как запасной жир, количество которого составляет 10-30 % от массы тела, а при нарушении обмена веществ может достигать огромных величин. Обмен жиров тесно связан с обменом белков и углеводов. Например, при избыточном поступлении белков и углеводов в организм они могут превращаться в жиры. В условиях голодания из жиров образуются углеводы, которые используются как энергетический материал. В регуляции жирового обмена существенную роль играют центральная нервная система, а также многие железы внутренней секреции (половые и щитовидная железы, гипофиз, надпочечники).

Обмен веществ

Для определения потребности человека в питательных веществах изучают его обмен веществ. Это имеет большое значение, так как часть населения (в армии, детских учреждениях, санаториях, домах отдыха, больницах) находится на государственном обеспечении и должны получать необходимые продукты, чтобы быть здоровой, обладать высокой работоспособностью, высокой сопротивляемостью к инфекциям и изменяющимися условиям внешней среды.

Метод Шатерникова позволяет определить за сутки объем потребляемого O_2 , выделенных CO_2 и N_2 (с мочей). По этим данным можно рассчитать расход белков, жиров и углеводов.

Физиологические нормы питания

Питательные вещества, г	Категория труда				
	1	2	3	4	5
Белки	91	90	96	102	118
Жиры	103	110	117	136	158

Углеводы	378	412	440	518	602
Расход энергии, ккал	2800	3000	3200	3700	4300

Определив категорию труда возможно составить примерный рацион питания трудящегося, используя следующие таблицы.

Химический состав и питательная ценность продуктов

Наименование продукта	Процентное отношение			Количество калорий на 100 г продукта
	Белков	Жиров	Углеводов	
Телятина жирная	16,1	7,0		131
не жирная	16,9	0,5		74
Говядина	16,1	10,5		164
Баранина	15,0	17,1		220
Свинина мороженая	14,4	21,0		234
Курица	17,2	12,3		185
Гуси	17,2	12,3		185
Цыплята п/потрошен.	17,4	9,9		163
Курийное яйцо	10,8		0,3	127
Белок яйца	10,6		0,5	43
Желток яйца	14,6	29,3	0,5	332
Осетрина	13,8	10,2		151
Щука	15,9	0,6		71
Фасоль	19,2	12,2	50,3	303
Горох	19,4	2,2	49,8	304
Рис	6,3	0,9	71,1	326
Хлеб ржаной				170
Хлеб пшеничный	6,7	0,7	50,3	240
Арбуз	0,2		4,6	20
Кабачки	0,3		2,4	11
Капуста	1,2		4,1	22
Квашенная капуста	0,7		2,2	12
Огурцы	0,7		2,7	14
Редька	0,8		3,0	15
Картофель	1,2		14,0	62
Картофель отварной				82
Помидоры	0,4		3,4	15
Виноград	0,3		14,2	59
Виноградный сок				71
Сушеный виноград	1,3		61	225
Вишня	0,6		9,2	40
Яблоки	0,2		9,5	40
Черешня	0,8		10,6	47
Сливы	1,4		46,6	197
Грибы свежие	3,5	0,4	2,2	27
Орехи	6,8	24,9	3,7	275
Томат-пюре	3,0		11,3	50
Пчелиный мед	0,3		77,7	320
Сахар				379
1 чайная ложка (8 г)				30,3

Молоко 0,5 литра				59
Сыр российский				295
				371
Смалец	1,6	82,1		770
Подсолнечное масло		93,9		873
Сливочное масло	0,4	78,5	0,5	734

Витамины

Витамин	Влияние на организм и суточная потребность, мг/кг	Продукты питания содержащие витамин
А	Витамин роста. Принимает участие в окислительно-восстановительных процессах. Недостаток вызывает заболевание глаз (куриная слепота – человек не видит в сумерках и при слабом свете), снижает устойчивость к инфекционным заболеваниям. 0,02	Морковь, сливочное масло, молоко, абрикосы, помидоры, сладкий перец, рыбий жир, печень трески и палтуса, молодые побеги сосновых
В1	Входит в состав ферментов, участвующих в углеводном, жировом и белковом обмене. Деятельность коры головного мозга. Недостаток вызывает паралич конечностей (заболевание бери-бери). 0,4	Пивные дрожжи, бобы, желток яйца, грецкий орех, говяжья печень, рисовые отруби, пшеница, свинина
В2	Катализирует окислительно - восстановительные процессы. Необходим для цветового зрения и процессов кроветворения. При его недостатке нарушается обмен веществ, возникают поражения кожи, роговицы глаз, задержке роста. 0,05	Молоко, сыр, печень, сердце, пшеничные дрожжи, яйца, помидоры, шпинат, пивные дрожжи
В6	Уменьшает накопление холестерина на стенках артерий, подавляет деятельность рвотного центра. Необходим для функционирования ЦНС, печени, кожи, кровеносных органов. Нехватка - утрата аппетита, сонливость, появляется тошнота. 0,04	Печень, почки, дрожжи, бобовые, яичный желток, рисовые отруби
В12	Мощный антианемический фактор. Необходим для оптимизации функции ЦНС и периферической нервной системы. 0,004	Мясо крупного рогатого скота, печень рыб, рогатого скота и цыплят, икра, творог, молоко
В15	Устраняет явление кислородной недостаточности, ускоряет окисление алкоголя	Семена большинства растений
В3 (РР)	Участвует в клеточном дыхании, в образовании гормонов надпочечников, снижает содержание холестерина в крови. Улучшает функциональную активность печени, желудочно-кишечного тракта, кожи. Недостаток ведет к нарушению психики. 0,5	Дрожжи, рисовые отруби, арахис, бобовые, молоко, печень, почки, сердце, пшеница, ячмень, молодые побеги сосновых, мясо.

С	Необходим для синтеза структур соединительных тканей, участник окисления холестерина, синтеза ряда гормонов, участник иммуногинеза, антиокислитель. Снижает действие патогенных микроорганизмов (грипп, и др. простудные заболевания). Отсутствие вызывает цингу, хрупкость костей, авитаминоз. 1,2	Лимоны, апельсины, салат, лук, помидоры, черная смородина, капуста, перец, укроп, морковь, свекла, шиповник, хвоя сосны и пихты, незрелые грецкие орехи.
Р	Уменьшает проницаемость и усиливает действие витамина С и способствует его накоплению в организме. Уменьшает хрупкость капилляров. 0,9	Лимоны, апельсины, черная смородина, вишня, чайный лист, гречневая крупа, черноплодная рябина, шиповник.
Д	Играет роль в обмене Са и Р. При недостатке развивается рахит. Запоздывается появление у детей первых зубов. 0,005	Рыбий жир, яйца, коровье молоко, загорание под ультрафиолетовыми лампами
Е	Играет роль в размножении, участвует в окислительно-восстановительных реакциях. Поддерживает мышечную активность. 0,4	Салат, петрушка, растительное масло, кукуруза, овсяная мука.
К	При К – авитаминозе нарушается свертываемость крови в результате понижения выработки в печени протромбина, наблюдаются кровоизлияния. 0,04	Зеленые листья шпината, салата, капуста, крапива, томаты, рябина, печень.

Контрольные вопросы:

1. Что такое индекс массы тела?
2. Для чего определяется ИМТ?
3. Что такое сбалансированный рацион?

Практическая работа №5

Определение артериального давления

Цель работы: Ознакомиться с методикой измерения кровяного (артериального) давления у человека по способу Короткова и научиться его определять у человека.

Артериальное давление – это давление крови в крупных артериях человека.

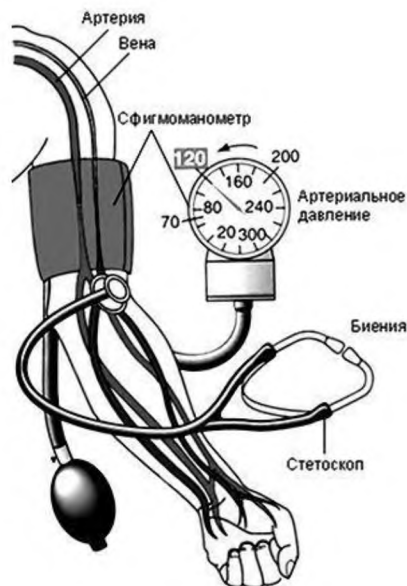


Рис. 1. Схема измерения артериального давления у человека по методу Короткова

Артериальное давление измеряется в миллиметрах ртутного столба, сокращенно мм рт. ст. Значение величины артериального давления 120/80 означает, что величина систолического давления равна 120мм рт. ст., а величина диастолического артериального давления равна 80мм рт.ст.

Различают два показателя артериального давления:

- систолическое (верхнее) артериальное давление (СД) – это уровень давления крови в момент максимального сокращения сердца, характеризует состояние миокарда левого желудочка и равняется 100–120 мм рт. ст.
- диастолическое (нижнее) артериальное давление (ДД) – это уровень давления крови в момент максимального расслабления сердца, характеризует степень тонуса артериальных стенок и равняется 50–80 мм рт. ст.

Разность между величинами систолического и диастолического давлений называется пульсовым давлением (ПД). Оно показывает, насколько систолическое давление превышает диастолическое, что необходимо для открытия полулунного клапана аорты во время систолы. В норме пульсовое давление равно 35–55 мм рт. ст. Только при таких условиях во время систолы левого желудочка клапан открывается полностью, и кровь поступает в большой круг кровообращения. Если систолическое давление станет равным диастолическому, движение крови будет невозможным и наступит смерть.

Повышение давления на каждые 10мм рт. ст. увеличивает риск развития сердечнососудистых заболеваний на 30%.

Величина кровяного давления зависит от трех основных факторов:

- частоты и силы сердечных сокращений;
- величины периферического сопротивления, т.е. тонуса стенок сосудов, главным образом, артериол и венул;
- объема циркулирующей крови.

Артериальное давление здорового человека является величиной довольно постоянной, однако оно всегда подвергается небольшим колебаниям в зависимости от фаз деятельности сердца и дыхания. Кровопотери ведут к снижению кровяного давления, а переливание большого количества крови повышает артериальное давление. Величина давления зависит от возраста. У детей артериальное давление ниже, чем у взрослых, потому что стенки сосудов более эластичны.

Методы измерения артериального давления

Для измерения артериального давления в настоящее время используют прямой и косвенный методы:

Косвенный метод Короткова – был разработан русским хирургом Н. С. Коротковым в 1905 году и позволяет измерять артериальное давление очень простым прибором. Метод Короткова основан на измерении той величины давления, которая необходима для полного сжатия артерии и прекращения в ней тока крови.

Описание приборов:

Для измерения артериального давления методом Короткова применяются механические (рис.1) и электронные измерители со световой и цифровой индикацией. Механические измерители состоят из механического манометра, манжеты с грушей и фонендоскопа. Данные приборы в основном используются в профессиональной медицине, так как без специального обучения можно допустить погрешности в определении показателей.

Для домашнего использования наиболее подходят электронные измерители. Они бывают полуавтоматические (рис. 2, а) и автоматические (рис. 2, б). Их применение не требует никакого предварительного обучения и при соблюдении простых методических рекомендаций позволяет получить точные данные артериального давления путем нажатия одной кнопки. Принцип их действия основан на регистрации прибором пульсаций давления воздуха, возникающих в манжете, при прохождении крови через сдавленный участок артерии.

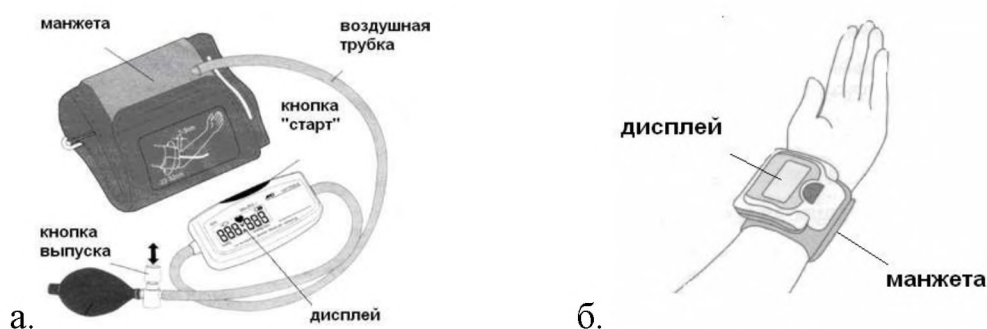


Рис. 2. Прибор для измерения артериального давления: (а) полуавтоматический, (б) автоматический

Для работы необходимы: тонометр, фонендоскоп, испытуемый.

Ход работы:

1. Вымойте руки.
2. Обработайте мембрану фонендоскопа 70%-ным спиртом двукратным протиранием.
3. Положите правильно руку пациента: в разогнутом положении ладонью вверх, мышцы расслаблены.
4. Наложите манжетку на обнаженное плечо пациента на 2–3 см выше локтевого сгиба; одежда не должна сдавливать плечо выше манжетки; закрепите манжетку так плотно, чтобы между ней и плечом проходил только один палец.
5. Соедините манометр с манжеткой. Проверьте положение стрелки манометра относительно нулевой отметки шкалы.
6. Нащупайте пульс в области локтевой ямки и поставьте на это место фонендоскоп.

7. Закройте вентиль на груше и накачивайте в манжетку воздух: нагнетайте воздух, пока давление в манжетке по показаниям манометра не превысит на 25–30 мм рт. ст. уровень, при котором перестала определяться пульсация артерии.
8. Откройте вентиль и медленно выпускайте воздух из манжетки. Одновременно фонендоскопом выслушивайте тоны и следите за показаниями шкалы манометра.
9. Отметьте величину систолического давления при появлении над плечевой артерией первых отчетливых звуков.
10. Отметьте величину диастолического давления, которая соответствует моменту полного исчезновения тонов.
11. Запишите данные измерения артериального давления в виде дроби (в числителе – систолическое давление, а в знаменателе – диастолическое), например, 120/75 мм рт.ст.

Запомните! Артериальное давление нужно измерять два – три раза на обеих руках с промежутками в 1–2 минуты, достоверным артериальным давлением считать наименьший результат. Воздух из манжетки надо выпускать каждый раз полностью.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение давления.
2. Что такое систолическое и диастолическое давление?
3. Какие методики определения артериального давления существуют?
4. Какие тонометры существуют?
5. Опишите порядок действий при определении артериального давления при помощи механического тонометра.
6. Опишите порядок действий при определении артериального давления при помощи полуавтоматического тонометра.
7. Опишите порядок действий при определении артериального давления при помощи автоматического тонометра.

Практическая работа №6

Первая помощь при травмах и ранениях

Цель работы: Научиться определять вид ран и накладывать повязки при разных типах ранений

Травмой называется насильственное повреждение тканей тела, какого-либо органа или всего организма в целом. Ушибы и ранения мягких тканей, переломы костей, сотрясение мозга, ожоги – все это различные виды травм.

Травма, при которой происходит нарушение целостности кожных покровов или слизистых оболочек, называется *раной*. В зависимости от того, чем нанесена рана, различают колотые раны, нанесенные иглой, гвоздем, шилом, штыком; резаные, нанесенные режущим оружием или предметом (ножом, стеклом); ушибленные, полученные в результате воздействия тупого предмета, при ударе или падении; рваные, нанесенные, например, шестерней станка, машины, когда нарушается целостность кожи и других тканей; огнестрельные, т.е. нанесенные пулей, осколком снаряда, дробью; укушенные, полученные в результате укуса животных, и т.д.

Раны могут быть поверхностными (например, ссадины), и более глубокими, когда повреждаются не только все слои кожи, но и глубже лежащие ткани – подкожная клетчатка, мышцы и т.д. Если рана проникает в какую-либо полость – грудную, брюшную, черепа, она называется проникающей. При этом часто оказывается поврежденным какой-либо внутренний орган. Любая рана опасна из-за кровопотери и возможности осложнений, связанных с заражением раны микробами.

Понятие о раневой инфекции

Среди многих видов микробов существуют такие, которые при попадании в рану вызывают в ней воспалительный процесс с образованием гноя – *нагноение*. Это так называемые гноеродные микробы (стафилококки, стрептококки и др.).

При любом ранении какое-то количество микробов неизбежно попадает в рану, однако защитные силы организма человека часто оказываются в

состоянии обезвредить и, если рана хорошо защищена повязкой от дальнейшего попадания в нее микробов, нагноение в ней может не развиваться. Такие раны обычно быстро и хорошо заживают.

При развитии в ране нагноения в ее окружности появляются покраснение и припухлость; пострадавший начинает ощущать в ране боль. Заживление раны при нагноении затягивается. Попавшие в рану микробы проникают в лимфатические сосуды, затем в лимфатические узлы и могут вызвать их воспаление, а при проникновении микробов в кровь в некоторых случаях развивается и общее заражение крови.

Одним из осложнений ран является *рожистое воспаление (рожа)*. Заболевание обычно начинается с сильного озноба, вслед за которым температура тела повышается до 39–40°. В области раны появляется краснота, имеющая резко очерченные, неровные, в виде языков, границы. Краснота в окружности раны постепенно распространяется на значительное расстояние. Иногда в зоне воспаления под кожей образуется скопление гноя.

Через перевязочный материал, руки ухаживающего персонала возбудитель рожи может передаваться от одного раненого другому.

Наиболее тяжелые осложнения, связанные с заражением раны микробами, развиваются при наличии в ней большого количества размозженных, ушибленных, потерявших жизнеспособность тканей. При загрязнении таких ран землей в рану нередко попадают находящиеся в земле микробы – *возбудители газовой инфекции*. Размножение микробов газовой инфекции в ране происходит очень бурно. Под влиянием выделяемых ими ядовитых веществ (токсинов) ткани распадаются, мышцы приобретают вид вареного мяса, рана издает зловонный запах, очень быстро нарастает отек конечности, под кожей и между мышцами образуются скопления газа (отсюда и название «газовая инфекция»). Это осложнение, называемое газовой гангреной, нередко требует ампутации конечностей и угрожает жизни раненого. Для предупреждения газовой инфекции при обширных ранениях раненому вводят противогангренозную сыворотку.

Другим опасным заболеванием, которое может развиваться в связи с заражением раны, является столбняк. Возбудитель столбняка (столбнячная палочка) также находится в земле. Попадая в рану, он быстро размножается и выделяет большое количество токсина, действующего на нервную систему человека. В результате у заболевшего возникают частые мучительные судороги, нарушаются дыхание и сердечная деятельность. Если лечение не будет своевременно начато, заболевание может закончиться смертью больного. Заражение столбняком может произойти при небольших, даже мелких ранениях.

Поэтому каждому раненому, независимо от размеров раны, а также всем обожженным и пострадавшим от отморожения обязательно с профилактической целью вводят противостолбнячную сыворотку.

Понятие об асептике и антисептике

При оказании первой медицинской помощи раненому, при лечении ран и хирургических операциях предпринимается ряд мер, направленных на предупреждение попадания в рану микробов. Совокупность этих мероприятий называют *асептикой*. Асептика достигается строгим соблюдением правила: то, что соприкасается с раной (перевязочный материал, хирургические инструменты, руки хирурга и др.), должно быть стерильным, т.е. не иметь на своей поверхности микробов. Уничтожение микробов, называемое обеззараживанием, или стерилизацией, достигается различными способами.

Существует ряд химических и лекарственных веществ, губительным образом действующих на микробов. К таким веществам относятся винный спирт, настойка йода, растворы хлорамина, марганцово-кислого калия, риванола и др. Эти вещества называются обеззараживающими, или антисептическими, а метод борьбы с микробами при помощи этих веществ – антисептикой.

В настоящее время широкое распространение получили антисептические вещества биологического происхождения – **антибиотики** (пенициллин, стрептомицин, сигмамицин и др.).

Губительно действуют на микробов некоторые физические факторы, например высокая температура (горячий пар, кипячение, сухой жар), используемые для стерилизации. В этих целях перевязочный материал (марлевые салфетки, вата, бинты), а также используемое при операции белье (простыни, которыми покрывают больного, халаты, полотенца) укладывают в специальные металлические барабаны – биксы и стерилизуют в особых аппаратах – автоклавах горячим паром под давлением.

Для обеззараживания рук существует много различных способов. По способу Фюрбрингера руки моют в течение 5 мин. под краном проточной теплой водой с мылом при помощи стерильной (прокипяченной) щетки. Затем меняют щетку и снова моют руки в течение 5 мин. После этого руки насухо вытирают стерильным полотенцем или большой марлевой салфеткой и обрабатывают в течение 5 мин. спиртом. В заключение кончики пальцев и ногти смазывают настойкой йода.

После подготовки тем или иным способом рук надевают стерильные резиновые перчатки.

Наложение повязок

Защита раны от заражения лучше всего достигается наложением повязки. Для повязок употребляют марлю и вату, обладающие высокой гигроскопичностью (способностью всасывать жидкость). Из сказанного о раневой инфекции и мерах по ее предупреждению вытекают два правила, которые необходимо строго соблюдать при наложении повязки на рану:

1. Нельзя касаться поверхности раны руками, так как на коже рук особенно много микробов.
2. Перевязочный материал, которым закрывают рану, должен быть стерильным.

Только при отсутствии стерильного перевязочного материала допустимо использовать чисто выстиранный платок или кусок какой-нибудь ткани, предпочтительно белого цвета. Если есть возможность, платок или ткань перед наложением на рану следует смочить в антисептическом растворе

(марганцовокислый калий, борная кислота).

Кожу вокруг раны смазывают йодом, этим уничтожают находящиеся на коже микробов. Затем берут марлевые салфетки и накладывают на рану. В зависимости от величины раны на нее накладывают одну или несколько салфеток с таким расчетом, чтобы рана была закрыта несколькими слоями марли. Поверх закрывающих рану салфеток накладывают бинт.

Бинтование обычно производят слева направо круговыми ходами бинта. Бинт берут в правую руку, свободный конец его захватывают большим и указательным пальцами левой руки и накладывают на подлежащую бинтованию часть тела.

Бинтование производят достаточно туго, однако бинт не должен врезаться в тело и затруднять кровообращение. Особенно это относится к бинтованию конечностей. При туго наложенной повязке, затрудняющей отток крови, кисть или стопа вскоре отекает и становится синюшной. Пострадавший вначале будет жаловаться на боли, а затем на онемение кисти или стопы.

Существует много разных типов бинтовых повязок. Наиболее простая из них – **круговая повязка**. При наложении круговой повязки бинтуют так, чтобы каждый последующий оборот бинта полностью закрывал предыдущий. Она удобна, когда необходимо забинтовать какую-то ограниченную область, например запястье, нижнюю часть голени, лоб и т.п.

Спиральную повязку начинают так же, как и круговую, делая на одном месте 2–3 оборота бинта для того, чтобы закрепить его, а затем накладывают бинт так, чтобы каждый оборот его закрывал предыдущий лишь частично. Спиральная повязка применяется при бинтовании конечностей, причем конечность всегда бинтуют от периферии, т. е. начиная с более тонкой ее части. По мере утолщения конечности, для того чтобы бинт прилегал плотно, не образуя карманов, после 1–2 оборотов бинт перевертывают (рис. 1). По окончании бинтования бинт укрепляют безопасной булавкой или конец его разрезают по длине и завязывают.

При бинтовании области суставов, стопы, кисти применяют

восьмиобразные повязки, называемые так потому, что при их наложении бинт все время как бы образует цифру 8. Так, при бинтовании стопы бинт закрепляют 2–3 оборотами на стопе у пальцев, а затем по передней поверхности стопы косо перекачивают его на нижнюю треть голени и делают 1–2 оборота вокруг нее там, где должен быть верхний край повязки. После этого ход бинта изменяют, бинтуя снова стопу и делая новый оборот, частично закрывая предыдущий ход, вновь возвращаясь на голень и т.д. (рис. 2). По этому же принципу бинтуют кисть.

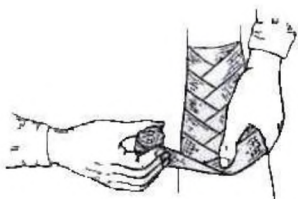


Рис. 1. Спиральная повязка с перегибом



Рис. 2. Восьмиобразная повязка на голеностопный сустав

При бинтовании раны, расположенной на груди или на спине, можно применять так называемую **крестообразную повязку** (рис. 3).

Наиболее сложно наложение бинтовых повязок на область плечевого и тазобедренного суставов. Принцип бинтования этих областей показан на рис. 4. Такого рода повязки называются **колосовидными**, так как место перекреста ходов бинта напоминает колос.

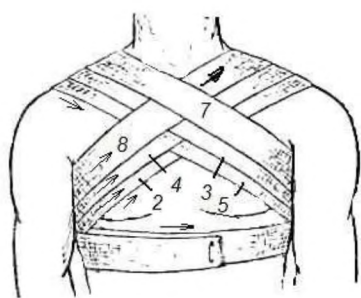


Рис. 3. Крестообразная повязка на грудь

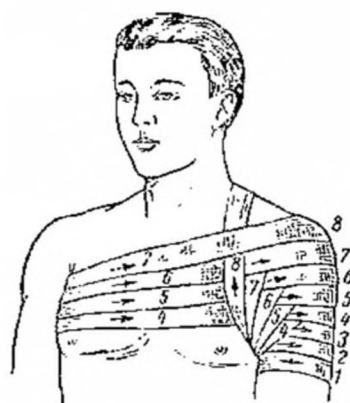


Рис. 4. Бинтование области плечевого сустава (колосовидная повязка)

Для наложения повязки удобно пользоваться **индивидуальным**

перевязочным пакетом (перевязочный пакет первой помощи). Это стерильная повязка, состоящая из двух ватно-марлевых подушечек и бинта, заключенных в защитную оболочку из прорезиненной ткани, целлофана или пергаментной бумаги.

Пакет берут в левую руку, правой – захватывают надрезанный край оболочки и рывком обрывают склейку. Обнаруживается содержимое пакета, завернутое в бумагу. Из складки бумаги достают безопасную булавку. Осторожно развернув бумажную оболочку, в левую руку берут конец бинта, к которому пришта ватно-марлевая подушечка, в правую – скатанный бинт и разводят руками. Бинт натягивается и тогда становится видной вторая подушечка, которая может передвигаться по бинту.

Подушечку используют в том случае, если рана сквозная, что часто бывает при огнестрельных ранениях. Одна подушечка в этом случае закрывает входное отверстие пули, а вторая – выходное, для чего подушечки раздвигают на нужное расстояние. К подушечкам можно прикасаться руками только со стороны, помеченной цветной ниткой. Противоположной стороной подушечки накладывают на рану. Круговыми ходами бинта их закрепляют, а конец бинта закалывают булавкой. Если рана одна, подушечки располагают рядом или (при ранах небольших размеров) накладывают друг на друга.

Вместо бинта для наложения повязки можно использовать косынку. **Косыночная повязка** очень удобна при ранении головы, плечевого и тазобедренного суставов, ягодицы. Примеры применения косыночной повязки показаны на рис. 5. Косыночные повязки уместно применять при большом числе пострадавших, так как наложение их занимает меньше времени, чем бинтование.



Рис. 5. Косыночная повязка на голову

На подбородок, нос, затылок часто накладывают *працевидную повязку*. Для приготовления ее берут кусок широкого бинта длиной около 1 м и с каждого конца разрезают по длине, среднюю часть оставляют целой (рис. 6).

Для укрепления повязки при ранах небольших размеров можно использовать полоски липкого пластыря, которые накладывают на покрывающую рану салфетку параллельно друг другу или в виде креста и приклеивают краями к коже. Такая повязка удобна, в частности, на лице.

При наложении повязки пострадавший ни в коем случае не должен стоять. Его следует усадить, а еще лучше уложить. Нередко даже при небольших повреждениях под влиянием нервного возбуждения, боли, вида крови у пострадавшего внезапно может наступить кратковременная потеря сознания – *обморок*. Лицо раненого покрывается потом, он бледнеет, теряет сознание и падает.



Рис. 6. Працевидные повязки

В таких случаях для восстановления нарушенного кровообращения пострадавшего необходимо уложить так, чтобы голова его была опущена, ноги приподняты (можно подставить под них табуретку, перевернутый стул и т.п.), расстегнуть ему пояс, воротник и другие стесняющие части одежды, обеспечить по возможности приток свежего воздуха (открыть окно, форточку). Лицо и грудь пострадавшего нужно обрызгать холодной водой, к носу поднести вату, смоченную нашатырным спиртом. Как только раненый придет в сознание, следует дать ему горячий чай, валериановые капли.

Наложение повязок при проникающих ранениях живота и груди

Наложение повязок при проникающих ранениях живота и груди имеет некоторые особенности. Так, при проникающем ранении живота из раны могут выпадать внутренности, чаще всего кишечные петли. Вправлять их в брюшную полость нельзя – это сделает хирург при операции. Такую рану нужно закрыть стерильной марлевой салфеткой и забинтовать живот, но не слишком туго, чтобы не сдавить выпавшие внутренности. На брюшную стенку вокруг выпавших внутренностей желателен положить ватно-марлевое кольцо, которое предохранит их от давления.

При проникающем ранении грудной клетки часто при каждом вдохе воздух со свистом засасывается в рану, а при выдохе также с шумом выходит через нее. Такое состояние называется открытым пневмотораксом. Оно опасно для жизни, так как воздух, засасываемый через рану, сдавливает легкое, выключает его из акта дыхания и, оттесняя сердце, значительно затрудняет его работу. Такую рану нужно закрыть как можно быстрее. Для этого на рану кладут несколько слоев марли, толстый слой ваты и закрывают ее куском клеенки, компрессной бумаги, прорезиненной оболочкой индивидуального пакета или каким-либо другим, не пропускающим воздух материалом, после чего туго забинтовывают грудную клетку.

Контрольные вопросы:

1. Что такое рана? Что такое травма?
2. Какие виды ран вы знаете? Что такое раневая инфекция? Заболевания, связанные с заражением ран?
3. Что такое асептика? Что такое антисептика?
4. Назовите правила наложения повязок? Как правильно обработать рану и наложить бинт?
5. Типы бинтовых повязок?
6. Что может происходить с пострадавшим после получения травмы? Действия для восстановления нарушенного кровообращения?
7. Особенности наложения повязок при проникающих ранениях живота и груди?

Практическая работа № 7

Первая помощь при кровотечениях

Цель работы: Научиться накладывать жгут; уметь применять знания о строении и функции кровеносной системы, объяснять действия при наложении жгута при артериальном и сильном венозном кровотечениях.

Кровеносные сосуды вместе с сердцем составляют кровеносную систему, деятельность которой обеспечивает в организме движение крови. При этом клетки и ткани получают из крови кислород и нужные им питательные вещества и выделяют в кровь углекислоту и образовавшиеся в процессе их жизнедеятельности продукты распада.

Сосуды, по которым кровь течет из сердца, называются *артериями*.

Самая большая артерия – аорта.

Ритмические сокращения сердца передаются на стенки артерий. Колебания стенки артерии (пульс) можно ощутить, если приложить пальцы в том месте, где артерия расположена поверхностно. Частота пульса у здорового человека соответствует числу сердечных сокращений и равна 70–72 ударам в минуту. Сосчитывают пульс обычно на лучевой артерии, на предплечье, у кисти.

При всяком ранении происходит повреждение кровеносных сосудов, поэтому оно сопровождается кровотечением. Кровотечение может быть небольшим, когда для остановки его не требуется каких-либо специальных мер, а достаточно наложения обычной повязки, но может быть и очень сильным, угрожающим для жизни. Остановка такого кровотечения требует специальных приемов и должна быть осуществлена незамедлительно.

Артериальное кровотечение, возникающее при ранении артерии, узнается по алому, ярко-красному цвету крови, которая выбрасывается из раны струей, в виде фонтана. Артериальное кровотечение опасно для жизни, так как за короткий промежуток времени раненый может потерять большое количество крови. В этом случае до наложения на рану повязки нужно принять немедленные меры к остановке кровотечения.

Так как кровь по артерии течет по направлению от сердца, артериальное

кровотечение можно остановить, прижав артерию выше места ранения. Для этого существует несколько способов. Можно сдавить артерию пальцами. Наиболее легко это сделать там, где она проходит вблизи кости или над ней. Например, если рана расположена на предплечье, артерию легко можно прижать к плечевой кости с внутренней стороны плеча. Нужно только заранее изучить этот прием на самом себе или на ком-нибудь другом и научиться быстро находить артерию по ее пульсации. Пальцы ощущают, что артерия лежит на кости, к которой ее при необходимости и прижимают.

При артериальном кровотечении из голени следует прижать подколенную артерию. Это делают обеими руками. Большие пальцы кладут на переднюю поверхность коленного сустава, а остальными нащупывают артерию в подколенной ямке и прижимают к кости. Бедренную артерию можно легко научиться находить в верхней части бедра, тотчас же под паховой складкой. Прижав ее кулаком, можно остановить кровотечение при ранении бедра.

При кровотечении из раны головы можно попытаться остановить или хотя бы уменьшить его, прижав височную артерию на стороне ранения. Артерия эта проходит на 1–1,5 см впереди от ушной раковины, где легко обнаружить ее пульсацию.

Кровотечение из щеки останавливают прижатием челюстной артерии, которая, направляясь с шеи к тканям щеки, перегибается через край нижней челюсти между ее углом и подбородком.

При кровотечении из раны, расположенной на шее, сонную артерию прижимают на стороне ранения ниже раны. Пульсацию этой артерии легко найти сбоку от трахеи (дыхательного горла).

При расположении раны высоко на плече, вблизи плечевого сустава или в подмышечной области, остановить кровотечение можно прижатием подключичной артерии в ямке над ключицей. Артерию прижимают к 1 ребру.

Наиболее удобные места прижатия артерий показаны на рис. 1. Следует иметь в виду, что прижатие артерий к кости требует

значительных усилий, и пальцы быстро устают. Даже очень сильный человек не может это делать более 15–20 мин.

При ранении конечности артериальное кровотечение останавливают наложением закрутки или жгута, которые накладывают на бедро или голень, плечо или предплечье выше места ранения, по возможности ближе к нему.

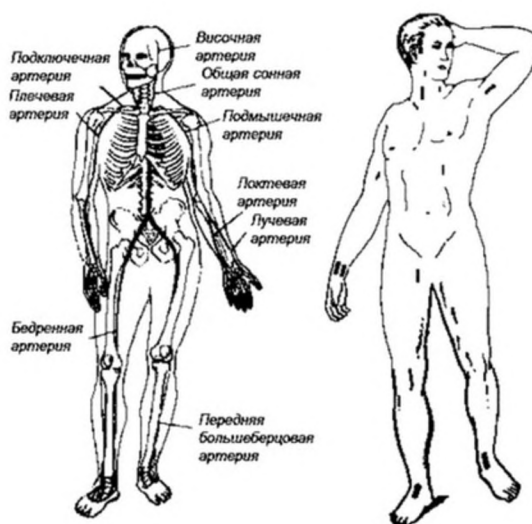


Рис. 1. Наиболее удобные места прижатия артерий

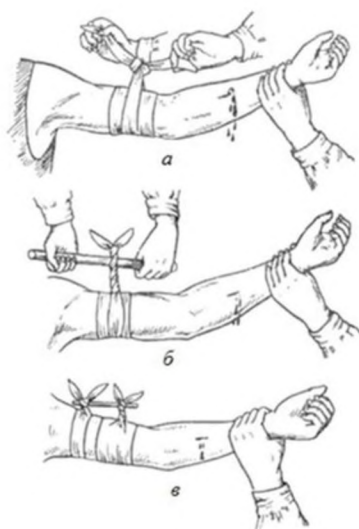


Рис. 2. Остановка артериального кровотечения закруткой: а – завязывание узла; б – закручивание с помощью палочки; в – закрепление палочки

Остановка кровотечения при помощи *закрутки* состоит в том, что конечность выше места ранения обвязывают скрученным в виде жгута платком, веревкой и т.п., а затем, просунув в образованное кольцо палку или какой-либо предмет, вращают его до тех пор, пока конечность не окажется

перетянутой, а кровотечение остановленным (рис. 2).

Вместо самодельной закрутки можно пользоваться специальным *кровоостанавливающим резиновым жгутом*, представляющим собой резиновую трубку или полосу с крючком на одном конце и цепочкой на другом. Резиновый жгут берут за концы, немного растягивают, обводят вокруг конечности 2–3 раза, предварительно подложив под него тканевую прокладку, и закрепляют одно из колец цепочки за крючок. Если рана находится у основания конечности (верхняя треть плеча или бедра), жгут накладывают в виде восьмерки: охватив конечность 2–3 витками жгута, обводят его вокруг туловища и фиксируют.

Импровизированным жгутом может служить ремень для брюк. Конечность на том месте, где следует наложить жгут, опоясывают ремнем, и конец его продевают через пряжку сверху вниз. Затем конец ремня обводят вокруг конечности и выводят через пряжку с противоположной стороны. Получается охватывающая конечность двойная петля – внешняя и внутренняя. Потягиванием за конец ремня жгут затягивают. Можно заранее приготовить из ремня двойную петлю, а затем кольцо, образованное из двух петель, надеть на конечность и затянуть. Чтобы закрутка или жгут не ущемляли кожу, ее следует защитить мягкой подкладкой, одеждой и т.п. Раненого с закруткой или жгутом после наложения на рану повязки немедленно направляют к врачу для окончательной остановки кровотечения. Следует помнить, что жгут можно держать не более 1– 1,5 часов, иначе наступит омертвление тканей. Если по истечении этого срока пострадавшему не будет оказана врачебная помощь и кровотечение окончательно остановлено, нужно на несколько минут ослабить закрутку или жгут, обеспечив приток крови к конечности, а затем, если кровотечение возобновится, вновь перетянуть ее. Для контроля за сроком, прошедшим после наложения жгута, к нему или под ним прикрепляют записку (бирку) с указанием времени (дата, часы, минуты) его наложения.

При ранениях конечностей кровотечение может быть временно остановлено путем *максимального сгибания конечности* и фиксации ее в этом

положении. Так, при ранении голени в подколенную ямку кладут валик, сделанный из ваты и марли, ногу сгибают в коленном суставе до отказа и в таком положении фиксируют ремнем, бинтом, полотенцем, косынкой. Этот же прием используют при ранении предплечья. Руку сгибают и фиксируют в локтевом суставе.

При ранении бедра в верхней его части, когда наложить жгут невозможно, ватно-марлевый валик кладут в паховую область, а бедро максимально прижимают к животу и закрепляют его в таком положении (рис. 3).

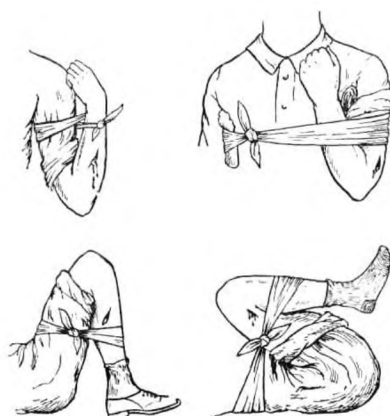


Рис. 3. Остановка кровотечения путем максимального сгибания конечности

При расположении раны в подмышечной области или верхней части плеча у плечевого сустава следует по мере возможности больше завести руку назад и прижать ее к спине.

При *капиллярном кровотечении* кровь сочится по всей поверхности раны, как из губки. Такое кровотечение обычно не бывает сильным, и для остановки его, как уже сказано, в большинстве случаев требуется лишь наложить обычную повязку, как при всякой ране. Если ранена конечность, следует придать ей возвышенное положение – приподнять на некоторое время раненую руку или ногу. Если кровотечение остановилось, наложенная повязка не будет промокать; если же на ней появилось небольшое кровавое пятно, нужно закрыть его несколькими дополнительными оборотами бинта – подбинтовать повязку. Если повязка, несмотря на это, вновь промокнет и,

следовательно, кровотечение все же продолжается, нужно наложить так называемую давящую повязку. Не открывая раны, поверх марли, которой она закрыта, следует положить свернутый в тугий комок кусок ваты или платок и туго забинтовать раненое место так, чтобы этот комок плотно придавил рану.

Венозное кровотечение. Кровотечение из вены узнается по темно-красному, вишнево-красному цвету крови, которая вытекает из раны струей, но медленно, спокойно, без толчков.

Такое кровотечение может быть обильным, однако, как правило, для его остановки бывает достаточно наложения давящей повязки и придания пострадавшей части тела возвышенного положения.

Описанные способы остановки кровотечения называются временными. Окончательная остановка кровотечения производится врачом при хирургической обработке раны.

Внутреннее кровотечение. Кроме наружных кровотечений, при которых кровь изливается наружу, бывают кровотечения внутренние, когда вытекающая из раненого сосуда кровь скапливается в какой-либо внутренней полости, например, в грудной или брюшной.

Внутреннее кровотечение распознают по внезапно появляющейся бледности лица, побледнению и похолоданию кистей рук и стоп, учащению пульса, наполнение которого становится все более слабым. Возникают головокружение, шум в ушах, появляется холодный пот, затем наступает обморок. Внутреннее кровотечение бывает, например, при ушибе живота вследствие разрыва печени или селезенки. Наружных повреждений при этом может и не быть. При первых же признаках внутреннего кровотечения пострадавшего нужно немедленно направить в лечебное учреждение. Если есть возможность, к области тела, где предполагается внутреннее кровотечение, следует приложить резиновый пузырь или пластмассовый мешок со льдом или холодной водой.

Контрольные вопросы:

1. Что такое кровеносная система?

2. Артериальное кровотечение, его опасность для жизни? Способы остановки данного кровотечения?
3. Капиллярное кровотечение и его остановка?
4. Венозное кровотечение и его остановка?
5. Внутреннее кровотечение, его симптомы и первая помощь?

Практическая работа № 8

Оказание реанимационной помощи пострадавшему

Цель работы: Обучение и отработка навыков оказания реанимационной помощи пострадавшему.

Применяемое оборудование

«Тренажер Максим» сердечно – легочной и мозговой реанимации пружинно –механический с индикацией правильности выполнения действий. Предназначен для демонстрации, обучения и отработки навыков оказания неотложной помощи. Состоит из фигуры, имитирующей человека, электронного пульта контроля, сетевого адаптера и настенного табло (рис. 1, 2).

Требования безопасности

Работа с тренажером требует применения мер безопасности. Путем осмотра тренажера необходимо убедиться в целостности самого тренажера, проводов и блока питания. Если они нарушены сообщить преподавателю.

Тренажер позволяет проводить следующие операции:

1. Непрямой массаж сердца;
2. Искусственную вентиляцию легких способами «изо рта в рот» и «изо рта в нос» (в дальнейшем ИВЛ);
3. Имитацию пульса;
4. Контролировать:
 - а) правильность положения головы и расстегнутый пояс (рис. 3);
 - б) правильность проведения непрямого массажа сердца (рис. 3);
 - в) достаточность воздушного потока при проведении ИВЛ (рис. 3);

- г) правильность проведения реанимации пострадавшего одним или двумя спасателями (рис. 3);
- д) состояние зрачков у пострадавшего (рис. 5).

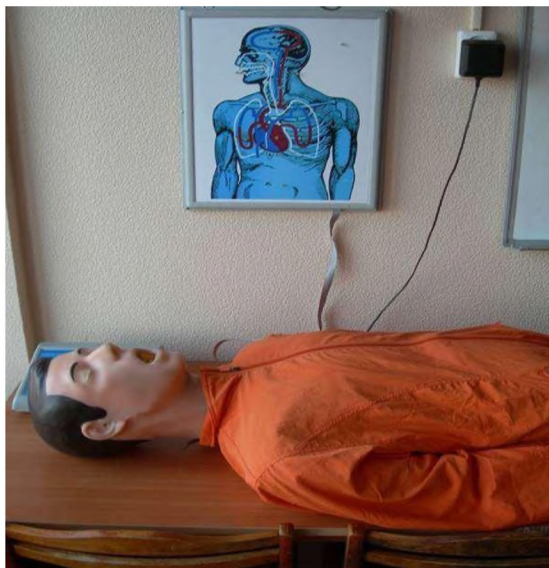


Рис.1. Общий вид «Тренажер Максим» сердечно – легочной и мозговой реанимации

Тренажер снабжен электронным пультом контроля, с помощью которого определяется правильность положения головы, достаточность вдуваемого воздуха, усилие компрессии, правильность положения рук при непрямом массаже сердца, правильность проведения реанимации одним или двумя спасателями, состояние зрачков пострадавшего, появление пульса (рис. 2).



Рис. 2. Общий вид электронного пульта контроля и настенного табло

Тренажер можно использовать в трех режимах:

I-учебный-используется для отработки отдельных элементов реанимации;

II-тестовый-режим реанимации одним спасателем;

III-тестовый - режим реанимации двумя спасателями.

После правильно проведенного комплекса реанимации тренажер автоматически оживает (появляется пульс на сонной артерии, и сужаются зрачки у пострадавшего) (рис. 3, 5).

Настенное табло является увеличенным изображением торса человека со световой сигнализацией действий по реанимации пострадавшего. Табло подключается к электронному пульту контроля с помощью разъемов, расположенных на задней панели пульта и позволяет наглядно демонстрировать процесс реанимации (рис. 2).

Порядок выполнения работы

Для проведения лабораторной работы необходимо: положить тренажер горизонтально, подключить адаптер к сети 220В и 50Гц специальным кабелем к источнику постоянного тока 12 - 14В. Включить тумблер подачи питания, расположенный на задней панели электронного пульта. При этом на пульте включится зеленый сигнал «вкл. сеть», а также красные, сигнализирующие о том, что пояс пострадавшего не расстегнут, а голова не запрокинута (аналогичные сигналы на настенном табло) (рис. 3). Включить (при желании) тумблер «Звуковые сигналы», расположенный на задней панели пульта (рис. 3).

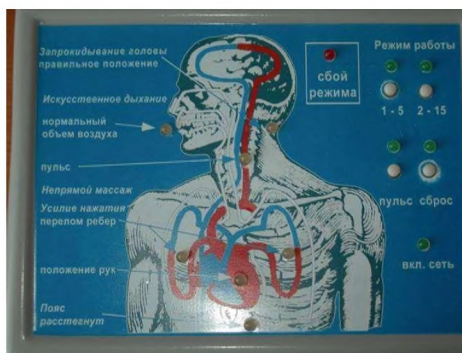


Рис.3. Расположение и виды сигнализаций пульта контроля

«Тренажер Максим» используется в трех режимах, описание которых приводится ниже.

I. Учебный режим.

Порядок действий:

1. Обеспечить правильное запрокидывание головы тренажера (при угле запрокидывания 15 - 20 градусов, включается зеленый сигнал «Правильное положение») (рис. 3).
2. Расстегнуть пояс (включается зеленый сигнал «Пояс расстегнут») (рис. 11).
3. Провести по правилам первой медицинской помощи непрямой массаж сердца (рис. 5).



Рис.4. Положения рук проводящего наружный массаж сердца

При прикладываемом усилию в 25 ± 2 кгс. (глубине продавливания 3 - 4 см.), включается зеленый сигнал «Положение рук» (рис. 3). При усилии свыше 32 кгс (смещении грудины более чем на 4 см) включаются 2 красных сигнала «Перелом ребер».

Руки спасателя при отработке навыков непрямого массажа сердца должны находиться выше мечевидного отростка грудины, приблизительно на расстоянии 2-х пальцев. В случае неправильного положения, включается красный сигнал «Положение рук» (рис. 3), и действия спасателей будут считаться неправильными.

4. Провести по правилам оказания первой медицинской помощи ИВЛ (рис. 12). При достаточно интенсивном поступлении воздуха в легкие (скорость воздушного потока не менее 2 л/с), включается зеленый сигнал «Нормальный объем воздуха» (рис. 3).
5. Проконтролировать на сонной артерии тренажера наличие пульса можно, включив кнопку «Пульс» (рис. 3).
6. Проверить состояние зрачков глаза пострадавшего, оттянув веко вверх (рис. 5).



Рис. 5. Проверка состояния зрачка пострадавшего

При этом зрачки глаз будут расширены – пострадавший находится в состоянии клинической смерти. При включении кнопки “Пульс” зрачки глаз тренажера становятся нормальными (рис. 3), - функции пострадавшего организма восстановлены (рис. 5). Кроме этого при каждом правильном нажатии при выполнении непрямого массажа сердца происходит сужение зрачков.

7. В случае работы с демонстрационным табло, вся световая сигнализация о действиях спасателей идентична сигнализации на электронном пульте (рис. 2).

Внимание!

После выполнения всех учебных действий необходимо нажать кнопку «Сброс», при этом включается зеленый сигнал (рис. 4).

II. Режим реанимации одним спасателем («2 - 15»).

Используется для отработки действий по реанимации пострадавшего одним человеком.

Порядок действия:

Нажать кнопку «Сброс» (рис.3).

Убедиться в правильном положении головы (зеленый сигнал) (рис. 3).

Расстегнуть пояс пострадавшему (зеленый сигнал) (рис. 3).

Включить режим работы «2 - 15» (рис. 3). Начать реанимационные мероприятия по правилам проведения первой медицинской помощи (рис.4) (2ИВЛ + 15 нажатий, 5 - 6 циклов в течение минуты).

При неправильных действиях включается один из красных сигналов на торсе пострадавшего или красный сигнал «Сбой режима» (рис. 3). При правильных действиях в течение 1 минуты появляется пульс на сонной артерии (рис 6), зрачки сужаются (рис. 5).



Рис. 6. Проверка пульса на сонной артерии

Контрольные вопросы:

1. Назовите признаки клинической смерти.
2. Назовите признаки биологической смерти.
3. Назовите основные правила определения пульса у пострадавшего.
4. Расскажите порядок действий при подготовке пострадавшего к проведению сердечно-легочной реанимации.
5. Расскажите порядок действий при проведении сердечно-легочной реанимации.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ КО ВСЕМ ВИДАМ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	4
Повторение материала лекций и самостоятельное изучение курса	4
Подготовка к практическим занятиям	5
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	6
Подготовка к зачёту	6
Подготовка к экзамену	6

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов – это разнообразные виды деятельности студентов, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия преподавателя в аудиторное и/или внеаудиторное время.

Это особая форма обучения по заданиям преподавателя, выполнение которых требует активной мыслительной, поисково-исследовательской и аналитической деятельности.

Методологическую основу самостоятельной работы студентов составляет деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, то есть на реальные ситуации, где студентам надо проявить знание конкретной дисциплины, использовать внутрипредметные и межпредметные связи.

Цель самостоятельной работы – закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях, формирование способности принимать на себя ответственность, решать проблему, находить конструктивные выходы из сложных ситуаций, развивать творческие способности, приобретение навыка организовывать своё время

Кроме того, самостоятельная работа направлена на обучение студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свой профессиональный уровень.

Самостоятельная работа реализует следующие задачи:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирование практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развитие исследовательских умений;
- получение навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы, демонстрирует ранее выполненные студентами работы и т. п.

ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основные формы организации самостоятельной работы студентов определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;
- уровень образования и степень подготовленности студентов;
- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

В соответствии с реализацией рабочей программы дисциплины в рамках самостоятельной работы студенту необходимо выполнить следующие виды работ:

для подготовки ко всем видам текущего контроля:

- повторение материала лекций;
- самостоятельное изучение курса;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы;
- выполнение и написание курсовой работы (проекта);

для подготовки ко всем видам промежуточной аттестации:

- подготовка к зачёту;
- подготовка к экзамену.

Особенностью организации самостоятельной работы студентов является необходимость не только подготовиться к сдаче зачета /экзамена, но и собрать, обобщить, систематизировать, проанализировать информацию по темам дисциплины.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов как online, так и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы обмен информационными файлами, семинарские занятия, тестирование, опрос, доклад, реферат, самоотчеты, контрольные работы, защита контрольных и курсовых работ (проектов), защита зачётных работ в виде доклада с презентацией и др.

Текущий контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

Промежуточный контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного для сдачи экзамена / зачёта.

В методических указаниях по каждому виду контроля представлены материалы для самостоятельной работы и рекомендации по организации отдельных её видов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ КО ВСЕМ ВИДАМ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Повторение материала лекций и самостоятельное изучение курса

Лекционный материал по дисциплине излагается в виде устных лекций преподавателя во время аудиторных занятий. Самостоятельная работа студента во время лекционных аудиторных занятий заключается в ведении записей (конспекта лекций).

Конспект лекций, выполняемый во время аудиторных занятий, дополняется студентом при самостоятельном внеаудиторном изучении некоторых тем курса. Самостоятельное изучение тем курса осуществляется на основе списка основной и дополнительной литературы к дисциплине.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины приведён в рабочей программе дисциплины.

Рекомендуемые задания для самостоятельной внеаудиторной работы студента, направленные на повторение материала лекций и самостоятельное изучение тем курса:

для овладения знаниями:

- конспектирование текста;
- чтение основной и дополнительной литературы;
- составление плана текста;
- работа со словарями, справочниками и нормативными документами;
- просмотр обучающих видеозаписей.

для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекций;
- повторная работа над учебным материалом;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- изучение нормативных материалов;
- составление плана и тезисов ответа на вопросы для самопроверки;
- ответы на вопросы для самопроверки;
- составление библиографических списков по изучаемым темам.

для формирования навыков и умений:

- выполнение рисунков, схем, эскизов оборудования;
- рефлексивный анализ профессиональных умений.

Тематический план изучения дисциплины и содержание учебной дисциплины приведены в рабочей программе дисциплины.

Вопросы для самопроверки приведены учебной литературе по дисциплине или могут быть предложены преподавателем на лекционных аудиторных занятиях после изучения каждой темы.

Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций, а также умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач.

На практических занятиях происходит закрепление теоретических знаний, полученных в ходе лекций, осваиваются методики и алгоритмы решения типовых задач по образцу и вариантных задач, разбираются примеры применения теоретических знаний для практического использования, выполняются доклады с презентацией по определенным учебно-практическим, учебно-исследовательским или научным темам с последующим их обсуждением.

Рекомендуемые задания для самостоятельной внеаудиторной работы студента, направленные на подготовку к практическим занятиям:

для овладения знаниями:

- чтение основной и дополнительной литературы;
- работа со словарями, справочниками и нормативными документами;
- просмотр обучающих видеозаписей.

для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекций;
- ответы на вопросы для самопроверки;
- подготовка публичных выступлений;
- составление библиографических списков по изучаемым темам.

для формирования навыков и умений:

- решение задач по образцу и вариативных задач;
- выполнение рисунков, схем, эскизов оборудования;

– рефлексивный анализ профессиональных умений.

Тематический план изучения дисциплины и содержание учебной дисциплины приведены в рабочей программе дисциплины.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Подготовка к зачёту

Зачёт по дисциплине может быть проведён в виде теста или включать в себя защиту контрольной работы (доклад с презентацией).

Тест – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

При самостоятельной подготовке к зачёту, проводимому в виде теста, студенту необходимо:

- проработать информационный материал (конспект лекций, учебное пособие, учебник) по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора дополнительной учебной литературы;
- выяснить условия проведения теста: количество вопросов в тесте, продолжительность выполнения теста, систему оценки результатов и т.д.;
- приступая к работе с тестом, нужно внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные (их может быть несколько), на отдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам.

В процессе выполнения теста рекомендуется применять несколько подходов в решении заданий. Такая стратегия позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант. Не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, а сразу переходить к другим тестовым заданиям, к трудному вопросу можно обратиться в конце. Необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Зачёт также может проходить в виде защиты контрольной работы (доклад с презентацией). Методические рекомендации по подготовке и выполнению доклада с презентацией приведены в п. «Подготовка и написание контрольной работы».

Подготовка к экзамену

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя теоретические вопросы и практико-ориентированные задания.

Теоретический вопрос – индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность

одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.

Практико-ориентированное задание – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по определенной теме.

При самостоятельной подготовке к экзамену студенту необходимо:

- получить перечень теоретических вопросов к экзамену;
- проработать пройденный материал (конспект лекций, учебное пособие, учебник) по дисциплине, при необходимости изучить дополнительные источники;
- составить планы и тезисы ответов на вопросы;
- проработать все типы практико-ориентированных заданий;
- составить алгоритм решения основных типов задач;
- выяснить условия проведения экзамена: количество теоретических вопросов и практико-ориентированных заданий в экзаменационном билете, продолжительность и форму проведения экзамена (устный или письменный), систему оценки результатов и т.д.;
- приступая к работе с экзаменационным билетом, нужно внимательно прочитать теоретические вопросы и условия практико-ориентированного задания;
- при условии проведения устного экзамена составить план и тезисы ответов на теоретические вопросы, кратко изложить ход решения практико-ориентированного задания;
- при условии проведения письменного экзамена дать полные письменные ответы на теоретические вопросы; изложить ход решения практико-ориентированного задания с численным расчётом искомых величин.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ.....	5
САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ.....	7
ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ.....	11
ПОДГОТОВКА К ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫМ ЗАДАНИЯМ	12
ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ.....	14
ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	15

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа в высшем учебном заведении - это часть учебного процесса, метод обучения, прием учебно-познавательной деятельности, комплексная целевая стандартизованная учебная деятельность с запланированными видом, типом, формами контроля.

Самостоятельная работа представляет собой плановую деятельность обучающихся по поручению и под методическим руководством преподавателя.

Целью самостоятельной работы студентов является закрепление тех знаний, которые они получили на аудиторных занятиях, а также способствование развитию студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

Самостоятельная работа реализует следующие задачи:

- предполагает освоение курса дисциплины;
- помогает освоению навыков учебной и научной работы;
- способствует осознанию ответственности процесса познания;
- способствует углублению и пополнению знаний студентов, освоению ими навыков и умений;
- формирует интерес к познавательным действиям, освоению методов и приемов познавательного процесса,
- создает условия для творческой и научной деятельности обучающихся;
- способствует развитию у студентов таких личных качеств, как целеустремленность, заинтересованность, исследование нового.

Самостоятельная работа обучающегося выполняет следующие функции:

- развивающую (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- информационно-обучающую (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);
- ориентирующую и стимулирующую (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- воспитательную (формируются и развиваются профессиональные качества бакалавра и гражданина);
- исследовательскую (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Организация самостоятельной работы студентов должна опираться на определенные требования, а, именно:

- сложность осваиваемых знаний должна соответствовать уровню развития студентов;
- стандартизация заданий в соответствии с логической системой курса дисциплины;
- объем задания должен соответствовать уровню студента;
- задания должны быть адаптированными к уровню студентов.

Содержание самостоятельной работы студентов представляет собой, с одной стороны, совокупность теоретических и практических учебных заданий, которые должен выполнить студент в процессе обучения, объект его деятельности; с другой стороны - это способ деятельности студента по выполнению соответствующего теоретического или практического учебного задания.

Свое внешнее выражение содержание самостоятельной работы студентов находит во всех организационных формах аудиторной и внеаудиторной деятельности, в ходе самостоятельного выполнения различных заданий.

Функциональное предназначение самостоятельной работы студентов в процессе лекций, практических занятий по овладению специальными знаниями заключается в самостоятельном прочтении, просмотре, прослушивании, наблюдении, конспектировании, осмыслении, запоминании и воспроизведении определенной информации. Цель и планирование самостоятельной работы студента определяет преподаватель. Вся информация осуществляется на основе ее воспроизведения.

Так как самостоятельная работа тесно связана с учебным процессом, ее необходимо рассматривать в двух аспектах:

1. аудиторная самостоятельная работа - лекционные, практические занятия;

2. внеаудиторная самостоятельная работа – дополнение лекционных материалов, подготовка к практическим занятиям, подготовка к участию в деловых играх и дискуссиях, выполнение письменных домашних заданий, Контрольных работ (рефератов и т.п.) и курсовых работ (проектов), докладов и др.

Основные формы организации самостоятельной работы студентов определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;
- уровень образования и степень подготовленности студентов;
- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является важнейшей составной частью процесса обучения.

Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по дисциплине *«Основы горного дела»*

обращают внимание студента на главное, существенное в изучаемой дисциплине, помогают выработать умение анализировать явления и факты, связывать теоретические положения с практикой, а также облегчают подготовку к сдаче *зачета(экзамена)*.

Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю подготовки, опытом творческой и

исследовательской деятельности, направлены на формирование компетенций, предусмотренных учебным планом поданному профилю.

Видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «*Основы горного дела*» являются:

- повторение материала лекций;
- самостоятельное изучение тем курса (в т.ч. рассмотрение основных категорий дисциплины, работа с литературой);
- ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля);
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- подготовка к выполнению практико-ориентированного задания;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к зачету(экзамену).

В методических указаниях представлены материалы для самостоятельной работы и рекомендации по организации отдельных её видов.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

Основные элементы горнопромышленного комплекса

1. Как классифицируются горные породы по происхождению?
2. Поясните термины: полезное ископаемое, пустая порода, месторождение полезного ископаемого.
3. Дайте определение и нарисуйте следующие формы залегания полезных ископаемых: пласт, жила, линза, шток, гнезда.
4. Дайте определение и нарисуйте следующие виды геологических нарушений: складчатость, сброс, взброс.
5. Поясните элементы залегания пластов.
6. Поясните классификацию угольных пластов по мощности и углу падения.
7. Дайте определение запасам: геологическим, балансовым, промышленным.
8. Как определяются коэффициенты потерь и извлечения?
9. Назовите стадии разработки месторождений полезных ископаемых.
10. Назовите виды горнодобывающих предприятий и дайте им характеристику.
11. Назовите наиболее важные процессы по обеспечению добычи полезных ископаемых подземным способом.
12. Назовите достоинства и недостатки открытых горных работ.

Технология проведение горных выработок

1. Поясните расчет нагрузки на крепь горной выработки на основе гипотезы М.М. Протодьяконова.
2. Как проявляется горное давление в горных выработках?
3. Из каких материалов изготавливают крепи для горных выработок?
4. Какие требования предъявляются к крепям горных выработок?
5. Нарисуйте конструкцию деревянной крепи горной выработки.

6. Нарисуйте конструкцию металлической трехзвенной арочной крепи из спецпрофиля.

7. Поясните принцип работы анкерной крепи.

8. Как определяются размеры поперечного сечения подготовительной выработки?

9. Назовите величины регламентированных "Правилами безопасности" минимальных площадей поперечного сечения горных выработок.

10. Поясните основные виды врубов при взрывном способе проходки выработок.

11. Какие основные правила безопасности необходимо соблюдать при ведении буровзрывных работ в проходческом забое?

12. Какие средства механизации применяются для погрузки отбитой породы?

13. Поясните комбайновый способ проведения горных выработок.

14. Поясните особенности проведения наклонных горных выработок.

15. Что такое технологический паспорт проведения горной выработки?

Подземная разработки рудных месторождений

1. Дайте определение руде, рудной массе, понятию «разубоживание»

2. Поясните основные особенности разработки рудных месторождений.

3. Поясните основные способы и схемы вскрытия рудников.

4. Назовите и охарактеризуйте основные способы отбойки руды.

5. Поясните основные способы управления кровлей при разработке руд.

6. Назовите основные системы разработки рудных тел и поясните их сущность.

7. Назовите классы систем разработки рудных месторождений.

8. Назовите основные производственные процессы очистной выемки.

9. Порядок вскрытия этажей. Достоинства и недостатки вскрытия концентрационными квершлагами.

10. Приведите классификацию рудных месторождений по мощности рудного тела.

11. Выбор системы разработки. Факторы, влияющие на выбор системы разработки.

12. Состав производственных процессов и их взаимосвязь.

13. Порядок и способы очистной выемки в этаже

Подземная разработка пластовых месторождений

1. Назовите основные стадии разработки месторождений полезных ископаемых.

2. Поясните деление шахтного поля на этажи, панели, блоки.

3. Поясните основные способы вскрытия шахтных полей.

4. Назовите основные схемы вскрытия шахтных полей и поясните условия их применения.

5. Поясните индивидуальную и групповую подготовку пластов.

6. Поясните назначение и основные камеры околотвальных дворов.

7. Что включает в себя технологический комплекс поверхности шахты?
8. Назовите процессы и технологические схемы механизированной выемки угля.
9. Дайте общую характеристику современным угольным комбайнам.
10. Поясните общее устройство механизированной крепи.
11. Что входит в состав очистного механизированного комплекса?
12. Как классифицируются породы кровли угольных пластов?
13. Что такое горное давление и как оно проявляется в очистном забое?
14. Поясните сущность и способы управления горным давлением.
15. Какие рабочие процессы входят в состав выемочного цикла в очистном забое и в какой последовательности они выполняются?
16. Что такое система разработки.
17. Нарисуйте и объясните систему разработки длинными столбами по простиранию при панельной подготовке пласта.

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых

1. Какой тип полезного ископаемого добывают на разрезах?
2. Какая технология открытых горных работ характеризуется ритмичностью чередования рабочих и холостых ходов производственных процессов?
3. Какие способы механического бурения горных пород применяются на карьерах?
4. От чего зависит угол откоса рабочего борта карьера?
5. В чем заключаются основные принципы комплексной механизации открытых горных работ?
6. Дайте определение термина «Коэффициент вскрыши»?
7. Какой вид транспорта наиболее эффективен при строительстве карьеров, при разработке залежей сложных форм и малых размерах карьерных полей?
8. Какие виды уступов в карьере вы знаете?
9. Дайте определение уступа, борта карьера, рабочей площадки?
10. Для какого вида бурения необходим пневмоударник?
11. Как вы считаете от чего зависит высота уступа в карьере?
12. Что называется рабочим бортом карьера, что не рабочим?
13. При какой технологии открытых горных работ все производственные процессы выполняются непрерывно?
14. Какие виды «мехлопат» вы знаете?
15. От чего зависит угол откоса нерабочего борта карьера?
16. Какие экскаваторы обозначаются аббревиатурой ЭКГ?

САМООРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Самостоятельное изучение тем курса осуществляется на основе списка рекомендуемой литературы к дисциплине. При работе с книгой необходимо

научиться правильно ее читать, вести записи. Самостоятельная работа с учебными и научными изданиями профессиональной и общекультурной тематики – это важнейшее условие формирования научного способа познания.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
- перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР), а что выходит за рамки официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);
- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и выпускных квалификационных работ это позволит экономить время);
- определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть;
- при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и руководителями ВКР, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;
- все прочитанные монографии, учебники и научные статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц);
- если книга – собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;
- следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать). Таким образом, чтение текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации.

От того, насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия. Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Это серьезный, кропотливый труд. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути – вот главное правило. Другое правило – соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с

оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге.

Следующий этап – чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студентам с этой целью рекомендуется заводить специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Выделяют четыре основные установки в чтении текста:

- информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);

- усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить, как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);

- аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);

- творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к тексту связано существование и нескольких видов чтения:

- библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;

- просмотрное – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

- ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц; цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

- изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

- аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач.

Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым, или, в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной и научной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках образовательной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с текстом. Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Как правильно составлять конспект? Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта. Выделите главное, составьте план, представляющий собой перечень заголовков, подзаголовков, вопросов, последовательно раскрываемых затем в конспекте. Это первый элемент конспекта. Вторым элементом конспекта являются тезисы. Тезис - это кратко сформулированное положение. Для лучшего усвоения и запоминания материала следует записывать тезисы своими словами. Тезисы, выдвигаемые в конспекте, нужно доказывать. Поэтому третий элемент конспекта - основные доводы, доказывающие истинность рассматриваемого тезиса. В конспекте могут быть положения и примеры. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими

словами. Записи следует вести четко, ясно. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Конспектирование - наиболее сложный этап работы. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе. Учитывая индивидуальные особенности каждого студента, можно дать лишь некоторые, наиболее оправдавшие себя общие правила, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттенением, пометками на полях специальными знаками, чтобы можно было быстро найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже после составления конспекта.

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Практические занятия по дисциплине выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций, а также умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач.

На практических занятиях происходит закрепление теоретических знаний, полученных в ходе лекций, осваиваются методики и алгоритмы решения типовых задач по образцу и вариантных задач, разбираются

примеры применения теоретических знаний для практического использования, выполняются доклады с презентацией по определенным учебно-практическим, учебно-исследовательским или научным темам с последующим их обсуждением.

Рекомендуемые задания для самостоятельной внеаудиторной работы студента, направленные на подготовку к практическим занятиям:

для овладения знаниями:

- чтение основной и дополнительной литературы;
- работа со словарями, справочниками и нормативными документами;
- просмотр обучающих видеозаписей.

для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекций;
- ответы на вопросы для самопроверки;
- подготовка публичных выступлений;
- составление библиографических списков по изучаемым темам.

для формирования навыков и умений:

- решение задач по образцу и вариативных задач;
- выполнение рисунков, схем, эскизов оборудования;
- рефлексивный анализ профессиональных умений.

Тематический план изучения дисциплины и содержание учебной дисциплины приведены в рабочей программе дисциплины.

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫМ ЗАДАНИЯМ

Практико-ориентированные задания выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций. Это могут быть ситуации, требующие применения умений и навыков, специфичных для соответствующего профиля обучения (знания содержания предмета), ситуации, требующие организации деятельности, выбора её оптимальной структуры личностно-ориентированных ситуаций (нахождение нестандартного способа решения).

Кроме этого, они выступают средством формирования у студентов умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач. Они строятся на основе ситуаций, возникающих на различных уровнях осуществления практики и формулируются в виде производственных поручений (заданий).

Под практико-ориентированными заданиями понимают задачи из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни, в том числе с использованием элементов производственных процессов.

Цель практико-ориентированных заданий – приобретение умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Задачи практико-ориентированных заданий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний студентов при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- обучение приемам решения практических задач;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Важными отличительными особенностями практико-ориентированных задания от стандартных задач (предметных, межпредметных, прикладных) являются:

- значимость (познавательная, профессиональная, общекультурная, социальная) получаемого результата, что обеспечивает познавательную мотивацию обучающегося;
- условие задания сформулировано как сюжет, ситуация или проблема, для разрешения которой необходимо использовать знания из разных разделов основного предмета, из другого предмета или из жизни, на которые нет явного указания в тексте задания;
- информация и данные в задании могут быть представлены в различной форме (рисунок, таблица, схема, диаграмма, график и т.д.), что потребует распознавания объектов;
- указание (явное или неявное) области применения результата, полученного при решении задания.

Кроме выделенных четырех характеристик, практико-ориентированные задания имеют следующие:

1. по структуре эти задания – нестандартные, т.е. в структуре задания не все его компоненты полностью определены;
2. наличие избыточных, недостающих или противоречивых данных в условии задания, что приводит к объемной формулировке условия;
3. наличие нескольких способов решения (различная степень рациональности), причем данные способы могут быть неизвестны учащимся, и их потребуется сконструировать.

При выполнении практико-ориентированных заданий следует руководствоваться следующими общими рекомендациями:

- для выполнения практико-ориентированного задания необходимо внимательно прочитать задание, повторить лекционный материал по соответствующей теме, изучить рекомендуемую литературу, в т.ч. дополнительную;

- выполнение практико-ориентированного задания включает постановку задачи, выбор способарешения задания, разработку алгоритма практических действий, программы, рекомендаций, сценария и т. п.;

- если практико-ориентированное задание выдается по вариантам, то получить номер варианта исходных данных у преподавателя; если нет вариантов, то нужно подобрать исходные данные самостоятельно, используя различные источники информации;

- для выполнения практико-ориентированного задания может использоваться метод малых групп. Работа в малых группах предполагает решение определенных образовательных задач в рамках небольших групп с последующим обсуждением полученных результатов. Этот метод развивает навыки сотрудничества, достижения компромиссного решения, аналитические способности.

ПОДГОТОВКА К ТЕСТИРОВАНИЮ

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответна имеющиеся эталоны ответов. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

1. готовясь к тестированию, проработать информационный материал по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

2. четко выяснить все условия тестирования заранее. Студент должен знать, сколькотестов ему будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова системаоценки результатов и т. д.;

3. приступая к работе с тестами, внимательно и до конца нужно прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); наотдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующиеправильным ответам;

- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решениииздания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;

- не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, нужно переходить к другим тестовым заданиям; к трудному вопросу можно обратиться в конце;

- обязательно необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механическихошибок.

ПОДГОТОВКА К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

При подготовке к *зачету(экзамену)* по дисциплине «*Основы горного дела*» обучающемуся рекомендуется:

1. повторить пройденный материал и ответить на вопросы, используя конспект и материалы лекций. Если по каким-либо вопросам у студента недостаточно

информации в лекционных материалах, то необходимо получить информацию из раздаточных материалов и/или учебников (литературы), рекомендованных для изучения дисциплины «*Основы горного дела*».

Целесообразно также дополнить конспект лекций наиболее существенными и важными тезисами для рассматриваемого вопроса;

2. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *зачете(экзамене)* особое внимание необходимо уделять схемам, рисункам, графикам и другим иллюстрациям, так как подобные графические материалы, как правило, в наглядной форме отражают главное содержание изучаемого вопроса;

3. при изучении основных и дополнительных источников информации в рамках выполнения заданий на *зачете(экзамене)* (в случаях, когда отсутствует иллюстративный материал) особое внимание необходимо обращать на наличие в тексте словосочетаний вида «во-первых», «во-вторых» и т.д., а также дефисов и перечислений (цифровых или буквенных), так как эти признаки, как правило, позволяют структурировать ответ на предложенное задание.

Подобную текстовую структуризацию материала слушатель может трансформировать в рисунки, схемы и т. п. для более краткого, наглядного и удобного восприятия (иллюстрации целесообразно отразить в конспекте лекций – это позволит оперативно и быстро найти, в случае необходимости, соответствующую информацию);

4. следует также обращать внимание при изучении материала для подготовки к *зачету(экзамену)* на словосочетания вида «таким образом», «подводя итог сказанному» и т.п., так как это признаки выражения главных мыслей и выводов по изучаемому вопросу (пункту, разделу). В отдельных случаях выводы по теме (разделу, главе) позволяют полностью построить (восстановить, воссоздать) ответ на поставленный вопрос (задание), так как содержат в себе основные мысли и тезисы для ответа.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу С.А. Упоров

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО
ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Автор: [Мухачева Л.В. старший преподаватель]

Одобрены на заседании кафедры

Безопасности горного производства
(название кафедры)
Зав. кафедрой _____
(подпись)
Елохин В.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 8 от 16.03.2020
(Дата)

Рассмотрены методической комиссией

Горно-технологического факультета
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 4 от 20.03.2020
(Дата)

Екатеринбург

Оглавление

Тема 1. Проведение процедуры по разработке обоснования безопасности опасного производственного объекта	3
Тема 2. Проведение процедуры пуска подъемного сооружения в работу и постановки на учет	9
Тема 3. Проведение технического освидетельствования подъемного сооружения	13
Тема 4. Проведение процедуры организации пуска в работу и учета оборудования, работающего под избыточным давлением	25
Тема 5. Проведение процедуры технического свидетельствования сосудов	34
Тема 6. Проведение процедуры технического освидетельствования трубопроводов	39
Тема 7. Проведение процедуры экспертизы промышленной безопасности и технического диагностирования оборудования, работающего под давлением	42
Тема 8. Разработка и изучение планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах ..	48
Контрольные вопросы:	56

Тема 1. Проведение процедуры по разработке обоснования безопасности опасного производственного объекта

Нормативная документация по разработке обоснования безопасности опасного производственного объекта

1. Федеральный закон от 21 июля 1997 года № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
2. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 7 апреля 2011 года № 168 «Об утверждении требований к ведению государственного реестра опасных производственных объектов в части присвоения наименований опасным производственным объектам для целей регистрации в государственном реестре опасных производственных объектов».
3. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 4 сентября 2007 года № 606 «Об утверждении административного регламента федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по исполнению государственной функции по регистрации опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов».
4. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 июля 2013 года № 306 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта».

Разработка обоснования безопасности

Обоснование безопасности содержит:

- сведения о результатах оценки риска аварии на опасном производственном объекте и связанной с ней угрозы;
- условия безопасной эксплуатации опасного производственного объекта;
- требования к эксплуатации, капитальному ремонту, консервации и

ликвидации опасного производственного объекта.

В обосновании безопасности лицом, осуществляющим подготовку проектной документации на строительство, реконструкцию опасного производственного объекта, могут быть установлены требования промышленной безопасности к его эксплуатации, капитальному ремонту, консервации и ликвидации.

Обоснование безопасности должно включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- оглавление;
- раздел 1 «Общие сведения»;
- раздел 2 «Результаты оценки риска аварии на опасном производственном объекте и связанной с ней угрозы»;
- раздел 3 «Условия безопасной эксплуатации опасного производственного объекта»;
- раздел 4 «Требования к эксплуатации, капитальному ремонту, консервации или ликвидации опасного производственного объекта».

На титульном листе должны быть указаны сведения, позволяющие идентифицировать опасный производственный объект, организацию, эксплуатирующую его, разработчика обоснования безопасности и лицо, утвердившее обоснование безопасности.

Раздел 1 «Общие сведения» содержит:

- наименование и место нахождения опасного производственного объекта;
- сведения о заказчике (застройщике), генеральной проектной организации, разработчике обоснования безопасности;
- область применения;
- термины и определения;
- описание опасного производственного объекта и условий его строительства и эксплуатации, в том числе общую характеристику

технологических процессов и описание решений, направленных на обеспечение его безопасности;

- перечень отступлений от требований федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, содержащий обоснование их необходимости и достаточности принятых мер, а также перечень мероприятий, компенсирующих эти отступления, или недостающие требования промышленной безопасности для данного опасного производственного объекта.

Раздел 2 «Результаты оценки риска аварии на опасном производственном объекте и связанной с ней угрозы» содержит:

- описание методологии анализа опасностей и оценки риска аварии и связанной с ней угрозы, исходные предположения для проведения анализа риска аварии и связанной с ней угрозы;
- описание метода анализа условий безопасной эксплуатации;
- исходные данные и их источники, в том числе данные по аварийности и надежности;
- анализ опасностей отклонений технологических параметров от регламентных;
- результаты идентификации опасности, в том числе по проведению анализа опасностей отклонений технологических параметров от регламентных;
- результаты оценки риска аварии и связанной с ней угрозы;
- перечень наиболее значимых факторов риска аварии на опасном производственном объекте и связанной с ней угрозы с учетом специфики конкретного опасного производственного объекта.

Раздел 3 «Условия безопасной эксплуатации опасного производственного объекта» содержит:

- сведения о режимах нормальной эксплуатации опасного производственного объекта с указанием предельных значений параметров эксплуатации;

- перечень организационных и технических мер безопасности (барьеров безопасности), включая сведения о технологических защитах, блокировках, автоматических регуляторах с уставками срабатывания; перечень систем противоаварийной автоматической защиты, контролируемые ими параметры, уставки срабатывания систем противоаварийной автоматической защиты; требования к квалификации персонала;
- определение набора параметров и выбор основных показателей безопасной эксплуатации опасного производственного объекта;
- оценку значений выбранных показателей до и после отступления от требований федеральных норм и правил в области промышленной безопасности;
- сравнение значений выбранных показателей безопасной эксплуатации опасного производственного объекта с критериями обеспечения безопасной эксплуатации при отступлении от требований федеральных норм и правил в области промышленной безопасности;
- обоснование решения о безопасной эксплуатации опасного производственного объекта.

Раздел 4 «Требования к эксплуатации, капитальному ремонту, консервации и ликвидации опасного производственного объекта» содержит:

- требования промышленной безопасности, связанные с отступлениями от требований федеральных норм и правил в области промышленной безопасности, их недостаточностью или отсутствием;
- перечень и обоснование достаточности мероприятий, компенсирующих отступления от требований федеральных норм и правил в области промышленной безопасности.

Разработка обоснования безопасности проводится в соответствии с техническим заданием лицом, осуществляющим подготовку проектной документации на строительство, реконструкцию опасного

производственного объекта.

В техническом задании должны быть указаны:

- сведения о необходимости разработки обоснования безопасности;
- требования, предъявляемые к разработке обоснования безопасности;
- структура обоснования безопасности.

Разработке обоснования безопасности должно предшествовать определение принципиальных технических решений, а также анализ имеющейся нормативной базы в отношении конкретного опасного производственного объекта, который служит основой для разработки отступлений от требований промышленной безопасности, а также для разработки недостающих или отсутствующих требований промышленной безопасности. Принципиальные технические решения могут быть определены применительно к опасному производственному объекту в целом, его частям или отдельным зданиям и сооружениям и/или техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте.

Обоснование безопасности должно содержать применительно к конкретному опасному производственному объекту или его составляющей технические и организационные требования, дополнительные к установленным или отсутствующие в федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности и отражающие особенности эксплуатации, капитального ремонта, консервации или ликвидации опасного производственного объекта.

Обоснование безопасности должно содержать сведения о необходимости отступления от действующих норм и положений, компенсирующие эти отступления. В качестве обоснования указанных отступлений должны быть использованы результаты исследований, расчетов, испытаний, моделирования аварийных ситуаций, оценки риска или анализа опыта эксплуатации подобных опасных производственных

объектов.

Аналогично должны быть обоснованы вновь установленные требования промышленной безопасности, которые отсутствуют в действующих нормативно-технических документах или которых недостаточно в этих документах.

Требования каждого раздела (подраздела) обоснования безопасности, разрабатываемого, если необходимо отступление от требований промышленной безопасности, должны быть отнесены к конкретному нормативному документу или его разделу, пункту. Конкретный состав разделов и их содержание определяет разработчик обоснования безопасности в соответствии с требованиями технического задания.

При подготовке обоснования безопасности допускается использование документов международной организации по стандартизации, стандартов зарубежных стран, инженерных обществ при соответствии области применения указанных документов условиям эксплуатации опасного производственного объекта.

В обоснование безопасности не включаются положения, содержащиеся в действующих нормативно-технических документах.

Технические требования в составе обоснования безопасности должны быть конкретными и допускать возможность проверки их соблюдения.

Изменения в обоснование безопасности вносятся в случаях:

- а) реконструкции, технического перевооружения опасного производственного объекта, для которого ранее было утверждено положительное заключение экспертизы промышленной безопасности обоснования его безопасности;
- б) изменения условий безопасной эксплуатации опасного производственного объекта, влекущих отступления от требований обоснования его безопасности.

Тема 2. Проведение процедуры пуска подъемного сооружения в работу и постановки на учет

Нормативная документация по процедуре пуска подъемного сооружения в работу и постановки на учет.

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 ноября 2013 года № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Решение от 18 октября 2011 года № 823 Евразийского экономического сообщества и комиссии Таможенного союза «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011.

Пуск подъемного сооружения в работу и постановка на учет

Решение о пуске в работу подъемных сооружений (ПС):

- а) грузоподъемные краны всех типов;
- б) мостовые краны-штабелеры; в) краны-трубоукладчики;
- г) краны-манипуляторы;
- д) строительные подъемники;
- е) подъемники и вышки, предназначенные для перемещения людей;
- ж) грузовые электрические тележки, передвигающиеся по наземным рельсовым путям совместно с кабиной управления;
- з) электрические тали;
- и) краны-экскаваторы, предназначенные только для работы с крюком, подвешенным на канате, или электромагнитом;
- к) сменные грузозахватные органы (крюки, грейферы, магниты) и съемные грузозахватные приспособления (траверсы, грейферы, захваты, стропы), используемые совместно с кранами для подъема и перемещения грузов;
- л) тара для транспортировки грузов, отнесенных к категории опасных, за

исключением специальной тары, применяемой в металлургическом производстве (ковшей, мульдov), а также специальной тары, используемой в морских и речных портах;

м) специальные съемные кабины и люльки, навешиваемые на грузозахватные органы кранов и используемые для подъема и перемещения людей;

н) рельсовые пути (для опорных и подвесных ПС, передвигающихся по рельсам), выдается специалистом, ответственным за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, на основании положительных результатов технического освидетельствования в следующих случаях:

- перед пуском в работу;
- после монтажа, вызванного установкой ПС на новом месте, после перестановки на новый объект гусеничных, пневмоколесных и башенных кранов (в том числе быстромонтируемых);
- после реконструкции;
- после ремонта расчетных элементов или узлов металлоконструкций с применением сварки.

Решение о пуске в работу мобильных ПС после перестановки их на новый объект выдается специалистом, ответственным за безопасное производство работ, с записью в вахтенном журнале.

Решение о вводе в эксплуатацию грузозахватных приспособлений, тары и специальных съемных кабин и люлек (для подъема и перемещения людей кранами) записывается в специальный журнал учета и осмотра специалистом, ответственным за безопасное производство работ.

Решение о пуске в работу ПС выдается специалистом, ответственным за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, на основании решения комиссии в следующих случаях:

- при смене эксплуатирующей организации для ПС, отработавшего срок службы;

- после монтажа кранов мостового типа и порталного крана с применением сварки.

Эксплуатирующая организация обеспечивает работу комиссии в составе:

- председатель комиссии – уполномоченный представитель эксплуатирующей организации;
- члены комиссии – уполномоченный представитель Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и уполномоченный представитель специализированной организации, если осуществлялся монтаж с применением сварки.

Эксплуатирующая организация не менее чем за 10 дней до начала работы комиссии письменно уведомляет организации, представители которых включены в состав комиссии, о дате работы комиссии по пуску ПС в работу.

Результаты работы комиссии отражаются в акте пуска ПС в работу.

До пуска в работу ПС на ОПО рассматривается следующий комплект документов:

- а) разрешение на строительство объектов, для монтажа которых будет установлено ПС;
- б) паспорт ПС;
- в) сертификат (сертификаты соответствия) согласно техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования»;
- г) руководство (инструкция) по эксплуатации ПС;
- д) акт выполнения монтажных работ в соответствии с эксплуатационной документацией;
- е) заключение экспертизы промышленной безопасности в случае отсутствия сертификата соответствия, например, на ПС, бывшие в употреблении или изготовленные для собственных нужд;
- ж) проекты производства работ и технологические карты;
- з) акт сдачи-приемки рельсового пути (для ПС, передвигающихся по

рельсам) или документы, подтверждающие соответствие и работоспособность рельсового пути;

и) документы, подтверждающие соответствие и работоспособность фундаментов для стационарно установленного башенного крана и строительных конструкций (для рельсовых путей мостовых кранов).

Регистрация ОПО, где эксплуатируются ПС, должна выполняться в соответствии с Правилами регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре опасных производственных объектов. Регистрации подлежат только те ОПО, где эксплуатируются ПС, подлежащие учету в органах Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и иных органах, уполномоченных на регистрацию ОПО.

ПС перед пуском их в работу подлежат учету в Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Тема 3. Проведение технического освидетельствования подъемного сооружения

Нормативная документация по процедуре технического освидетельствования подъемного сооружения

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 12 ноября 2013 г. № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

Решение от 18 октября 2011 г. № 823 Евразийского экономического сообщества и комиссии Таможенного союза «О принятии технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011.

Техническое освидетельствование ПС

Подъемные сооружения:

- а) грузоподъемные краны всех типов; б) мостовые краны-штабелеры;
- в) краны-трубоукладчики; г) краны-манипуляторы;
- д) строительные подъемники;
- е) подъемники и вышки, предназначенные для перемещения людей;
- ж) грузовые электрические тележки, передвигающиеся по надземным рельсовым путям совместно с кабиной управления;
- з) электрические тали;
- и) краны-экскаваторы, предназначенные только для работы с крюком, подвешенным на канате, или электромагнитом;
- к) сменные грузозахватные органы (крюки, грейферы, магниты) и съемные грузозахватные приспособления (траверсы, грейферы, захваты, стропы), используемые совместно с кранами для подъема и перемещения грузов;
- л) тара для транспортировки грузов, отнесенных к категории опасных, за исключением специальной тары, применяемой в металлургическом

производстве (ковшей, мульдov), а также специальной тары, используемой в морских и речных портах;

м) специальные съемные кабины и люльки, навешиваемые на грузозахватные органы кранов и используемые для подъема и перемещения людей;

н) рельсовые пути (для опорных и подвесных ПС, передвигающихся по рельсам (кроме рельсовых путей, люлек (кабин) для транспортировки людей кранами, съемных грузозахватных приспособлений и тары, для которых выполняются плановые проверки состояния и подтверждение работоспособности, согласно требованиям настоящих ФНП), должны подвергаться техническому освидетельствованию до их постановки на учет и пуска в работу.

При отсутствии в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС указаний по проведению технического освидетельствования техническое освидетельствование ПС проводится согласно Правилам.

ПС в течение срока службы должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию:

- а) частичному – не реже одного раза в 12 месяцев;
- б) полному – не реже одного раза в три года, за исключением редко используемых ПС (ПС для обслуживания машинных залов, электрических и насосных станций, компрессорных установок, а также других ПС, используемых только при ремонте оборудования, для которых полное техническое освидетельствование проводят один раз в 5 лет).

Внеочередное полное техническое освидетельствование ПС должно проводиться после:

- а) монтажа, вызванного установкой ПС на новом месте (кроме подъемников, вышек, стреловых и быстромонтируемых башенных кранов);
- б) реконструкции ПС;
- в) ремонта расчетных элементов металлоконструкций ПС с заменой элементов или с применением сварки;

- г) установки сменного стрелового оборудования или замены стрелы; д) капитального ремонта или замены грузовой или стреловой лебедки;
- е) замены грузозахватного органа (проводятся только статические испытания);
- ж) замены несущих или вантовых канатов кранов кабельного типа.

Техническое освидетельствование ПС должно проводиться специалистом, ответственным за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, а также при участии специалиста, ответственного за содержание ПС в работоспособном состоянии.

Результатом технического освидетельствования является:

- а) ПС и его установка на месте эксплуатации соответствуют требованиям эксплуатационной документации и Правил;
- б) ПС находится в состоянии, обеспечивающем его безопасную работу.

При полном техническом освидетельствовании ПС должны подвергаться:

- а) осмотру;
- б) статическим испытаниям;
- в) динамическим испытаниям;
- д) испытаниям на устойчивость для ПС, имеющих в паспорте характеристики устойчивости, за исключением ПС, не требующих демонтажа на месте их эксплуатации.

При частичном техническом освидетельствовании статические и динамические испытания ПС не проводятся.

При техническом освидетельствовании ПС должны быть осмотрены и проверены в работе его механизмы, тормоза, гидро- и электрооборудование, указатели, ограничители и регистраторы.

Кроме того, при техническом освидетельствовании крана должны быть проверены:

- а) состояние металлоконструкций крана и его сварных (клепанных, болтовых) соединений (отсутствие трещин, деформаций, ослабления

клепанных и болтовых соединений), а также состояние кабины, лестниц, площадок и ограждений;

б) состояние крюка, блоков. У кранов, транспортирующих расплавленный металл и жидкий шлак, у механизмов подъема и кантовки ковша ревизия кованых и штампованных крюков и деталей их подвески, а также деталей подвески пластинчатых крюков должна проводиться заводской лабораторией с применением методов неразрушающего контроля.

При неразрушающем контроле должно быть проверено отсутствие трещин в нарезной части кованого (штампованного) крюка, отсутствие трещин в нарезной части вилки пластинчатого крюка и в оси соединения пластинчатого крюка с вилкой или траверсой. Необходимость и периодичность проверки деталей подвески устанавливаются эксплуатирующей организацией.

Заключение лаборатории должно храниться вместе с паспортом ПС;

- а) фактическое расстояние между крюковой подвеской и упором при срабатывании концевого выключателя и остановки механизма подъема;
- б) состояние изоляции проводов и заземления электрического крана с определением их сопротивления;
- в) соответствие чертежу и данным паспорта крана фактически установленной массы противовеса и балласта;
- г) состояние крепления осей и пальцев;
- д) состояние рельсового пути, соответствие его руководству по эксплуатации ПС, проекту, а также требованиям Правил;
- е) соответствие состояния канатов и их крепления требованиям руководства (инструкции) по эксплуатации ПС, а также требованиям Правил;
- ж) состояние освещения и сигнализации.

При техническом освидетельствовании подъемников должны быть проверены:

- а) состояние металлоконструкций подъемника и его сварных (болтовых) соединений (отсутствие трещин, деформаций, ослабления болтовых

- соединений), а также состояние кабины, лестниц, площадок и ограждений;
- б) соответствие чертежу и данным паспорта подъемника фактически установленной массы противовеса и балласта (при наличии);
 - в) состояние крепления осей и пальцев;
 - г) состояние гидравлического оборудования (при наличии);
 - д) состояние электрического заземления;
 - е) работоспособность ловителей с проведением испытаний (для строительных подъемников);
 - ж) проверка точности остановки кабины с полной рабочей нагрузкой и без нагрузки (для строительных подъемников).

Нормы браковки сборочных единиц, механизмов ПС, стальных канатов и рельсового пути должны быть указаны в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС. При отсутствии в руководстве по эксплуатации ПС соответствующих норм браковка рельсовых путей проводится согласно нормативным требованиям.

Статические испытания проводят с целью проверки конструктивной пригодности ПС и его сборочных единиц.

До проведения испытаний тормоза всех механизмов ПС должны быть отрегулированы согласно руководству по эксплуатации на тормозной момент, указанный в паспорте ПС, а ограничитель грузоподъемности отключен.

Статические испытания следует проводить для каждого грузоподъемного механизма и, если это предусмотрено в паспорте ПС, при совместной работе грузоподъемных механизмов в положениях и вариантах исполнения, выбранных таким образом, чтобы усилия в канатах, изгибающие моменты и (или) осевые усилия в основных элементах ПС были наибольшими.

Номинальная грузоподъемность учитывает массу каких-либо приспособлений, являющихся постоянной частью ПС в рабочем положении, за исключением мобильных ПС, для которых составляющими величинами

номинальной нагрузки являются масса полезного груза, а также масса крюковой обоймы и такелажных приспособлений.

Масса контрольных грузов не должна превышать необходимую массу более чем на три процента, а также быть ниже необходимой массы менее трех процентов.

Статические испытания мостового крана проводятся следующим образом. Кран устанавливается над опорами кранового пути, а его тележка (тележки) – в положение, отвечающее наибольшему прогибу моста, делается первая высотная засечка положения одного из поясов главной балки (с помощью металлической струны, оптическим прибором или лазерным дальномером). Затем контрольный груз поднимают краном на высоту 50–100 мм, делают вторую высотную засечку положения того же пояса главной балки и кран выдерживается в таком положении в течение 10 минут. В случае обнаружения произвольного опускания поднятого груза испытания прекращают и результаты их признаются неудовлетворительными.

По истечении не менее 10 минут груз опускается, после чего делается третья высотная засечка положения того же пояса главной балки. Если значение третьего измерения совпало с первым, остаточная деформация моста крана отсутствует, и испытания прошли успешно. Статические испытания козлового крана и мостового перегружателя проводятся так же, как испытания мостового крана; при этом у крана с консолями каждая консоль испытывается отдельно.

При наличии остаточной деформации (отсутствия равенства первого и третьего проведенных измерений), явившейся следствием испытания крана грузом, кран не должен допускаться к работе до выяснения специализированной организацией причин деформации и определения возможности его дальнейшей работы.

Статические испытания кабельных кранов выполняют аналогично испытаниям кранов мостового типа, при этом следят за положением груза (который должен находиться в первоначально поднятом состоянии над

землей в течение 30 минут), а также за положением верхних частей опор, которые не должны перемещаться по горизонтали, пока будет происходить приложение испытательной нагрузки, и вернуться в первоначальное положение, когда испытательный груз будет опущен.

Статические испытания кранов мостового типа, предназначенных для обслуживания гидро- и теплоэлектростанций, проводятся при помощи специальных приспособлений (гидронагружателей), позволяющих создать испытательную нагрузку без применения груза. Запрещается нагружать такие краны нарастающей нагрузкой от груза неизвестной массы, закрепленного на фундаменте анкерными болтами или залитого бетоном, выполняя подъем этого груза грузозахватным органом, через динамометр, выполняющий роль такелажной оснастки.

Другие виды испытаний с грузом для таких кранов не проводят. Статические испытания крана стрелового типа, имеющего одну или несколько грузовых характеристик, при периодическом или внеочередном техническом освидетельствовании проводятся в положении, соответствующем наибольшей грузоподъемности крана и/или наибольшему грузовому моменту.

Испытания кранов, имеющих сменное стреловое оборудование, проводятся с установленным на них для работы оборудованием. После установки на кран сменного стрелового оборудования испытание проводится в положении, соответствующем наибольшей грузоподъемности крана при установленном оборудовании.

Испытания кранов стрелового типа, не имеющих механизма изменения вылета (стрела поддерживается растяжкой), проводятся при установленных для испытаний вылетах. С этими же вылетами, при условии удовлетворительных результатов технического освидетельствования, разрешается последующая работа крана.

Для проведения статических испытаний кранов стрелового типа должна быть подготовлена площадка для установки крана (обеспечены

требуемые плотность грунта и уклон) согласно требованиям руководства (инструкции) по эксплуатации крана.

Если испытания крана выполняют без выносных опор, необходимо проверить давление в шинах колес (для кранов на автомобильном и пневмоколесном ходу).

При статических испытаниях кранов стрелового типа стрела устанавливается относительно ходовой опорной части в положение, отвечающее наименьшей расчетной устойчивости крана, и груз поднимается на высоту 50–100 миллиметров.

Кран считается выдержавшим статические испытания, если в течение 10 минут поднятый груз не опустится на землю, а также не будет обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений металлоконструкций и механизмов.

Статические испытания крана-трубоукладчика или крана-манипулятора проводят при установке его на горизонтальной площадке в положении, соответствующем наибольшей грузоподъемности. После установки на кран-трубоукладчик (кран-манипулятор) сменного стрелового оборудования испытания проводятся в положении, соответствующем наибольшей грузоподъемности, при установленном оборудовании. Крюком поднимают груз на высоту 50–100 миллиметров от земли и выдерживают в течение не менее 10 минут. Кран-трубоукладчик и кран-манипулятор считаются выдержавшими испытания, если в течение 10 минут поднятый груз не опустился, а также не обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений. При статических испытаниях строительного подъемника груз должен находиться на неподвижном грузонесущем устройстве, расположенном на высоте не более 150 мм над уровнем нижней посадочной площадки (земли).

Строительный подъемник считается выдержавшим статические испытания, если в течение 10 минут не произойдет смещение грузонесущего устройства, а также не будет обнаружено трещин, остаточных деформаций

и других повреждений металлоконструкций и механизмов.

Статические испытания подъемников (вышек) (кроме строительных) проводят при установке подъемника (вышки) на горизонтальной площадке в положении, отвечающем наименьшей расчетной его устойчивости.

На подъемниках (вышках), оборудованных люлькой, груз массой, равной 110 процентов от номинальной грузоподъемности, располагают в люльке, а второй груз массой, равной 40 процентов от номинальной грузоподъемности, подвешивают к люльке на гибкой подвеске. После начала подъема и отрыва второго груза от земли на высоту 50–100 миллиметров подъем останавливают с последующей выдержкой суммарного груза в течение 10 минут.

При этом отрыв от земли одной из опор подъемника (вышки) признаком потери устойчивости не считается.

Подъемник (вышка) считается выдержавшим испытание, если в течение 10 минут поднятый груз не опустился, а также если в металлоконструкциях не обнаружены повреждения. При проведении испытаний любые движения подъемника (вышки) (кроме подъема-опускания) с грузом массой, равной 150 процентам номинальной грузоподъемности, запрещены.

Динамические испытания ПС проводятся грузом, масса которого на 10 процентов превышает его паспортную грузоподъемность, и имеют целью проверку действия его механизмов и тормозов.

При динамических испытаниях ПС производятся многократные (не менее трех раз) подъем и опускание груза, а также проверка действия всех других механизмов при совмещении рабочих движений, предусмотренных руководством (инструкцией) по эксплуатации ПС. У ПС, оборудованного двумя и более механизмами подъема, если предусмотрена их отдельная работа, на статическую и динамическую нагрузки должен быть испытан каждый механизм.

Если ПС используется только для подъема и опускания груза (подъем

затворов на гидроэлектростанции), его динамические испытания не проводятся.

Испытания вновь смонтированного ПС, имеющего несколько сменных грузозахватных органов, должны быть проведены при техническом освидетельствовании со всеми грузозахватными органами, включенными в паспорт ПС.

Повторные испытания при периодическом техническом освидетельствовании ПС, имеющего несколько сменных грузозахватных органов, допускается проводить только с тем грузозахватным органом, который установлен на момент испытаний.

Для проведения статических и динамических испытаний эксплуатирующая организация должна обеспечить наличие комплекта поверенных испытательных (контрольных) грузов с указанием их фактической массы. Порядок поверки грузов устанавливает эксплуатирующая организация.

Если испытания проводятся по завершении ремонта, реконструкции ПС на территории специализированной организации, наличие испытательных грузов обеспечивает данная специализированная организация.

На строительных подъемниках при проведении полного технического освидетельствования дополнительно испытывают работоспособность ловителей (аварийных остановов). Эти испытания, выполняемые с перегрузкой 10 процентов, проводят в соответствии с эксплуатационной документацией:

- для подъемников, оснащенных ограничителями скорости, от срабатывания этих ограничителей;
- для подъемников, не имеющих ограничителя скорости, при имитации обрыва подъемных канатов;
- для речных подъемников – при включении кнопки растормаживания.

Грузонесущее устройство при испытаниях строительного подъемника

должно быть установлено вблизи нижней посадочной площадки на высоте не более 1,5-кратного пути торможения, указанного в паспорте и определенного с учетом ускорений, указанных в руководстве (инструкции) по эксплуатации строительного подъемника.

Испытания ловителей и аварийных остановов для всех типов подъемников должны предусматривать остановку грузонесущего устройства без нахождения человека в непосредственной близости от грузонесущего устройства.

Для исключения жесткого удара при превышении тормозного пути, записанного в эксплуатационной документации, должны быть предусмотрены амортизирующие устройства.

Испытания на грузовую устойчивость проводят при первичном техническом освидетельствовании стрелового самоходного крана в тех случаях, когда в его сертификате отсутствуют ссылки на протоколы ранее проведенных указанных испытаний или когда конструкции крана (стрела, гусек, аутригеры или опорно-поворотное устройство) были подвергнуты ремонту расчетных элементов металлоконструкций с заменой элементов или с применением сварки либо изменению первоначальных геометрических размеров.

Для всех кранов стрелового типа и подъемников (вышек), у которых люлька закреплена на оголовке стрелы, испытания на устойчивость при повторных технических освидетельствованиях не проводят, если иное не указано в их руководстве (инструкции) по эксплуатации. Испытания следует проводить при таких положениях и вариантах исполнения в пределах определенной рабочей зоны, при которых устойчивость крана является минимальной.

Если для различных положений или рабочих зон заданы разные нагрузки, то испытания на устойчивость следует проводить для выбора этих условий.

Результаты технического освидетельствования ПС записываются в его

паспорт специалистом, ответственным за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС, проводившим освидетельствование, с указанием срока следующего освидетельствования. При освидетельствовании вновь смонтированного ПС запись в паспорте должна подтверждать, что ПС смонтировано и установлено в соответствии с руководством по эксплуатации, с Правилами и выдержало испытания.

Записью в паспорте действующего ПС, подвергнутого периодическому техническому освидетельствованию, должно подтверждаться, что ПС отвечает требованиям Правил, находится в работоспособном состоянии и выдержало испытания. Разрешение на дальнейшую работу ПС в этом случае выдается специалистом, ответственным за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС.

Проводить техническое освидетельствование ПС разрешается экспертным организациям, а также специализированным организациям, занимающимся деятельностью по ремонту, реконструкции ПС. При техническом освидетельствовании выполняют оценку работоспособности расчетных элементов металлоконструкций ПС, его сварных (клепанных, болтовых) соединений, обращают внимание на отсутствие трещин, остаточных деформаций, утонения стенок вследствие коррозии, ослабления соединений кабины, лестниц, площадок и ограждений. При наличии выявленных повреждений, которые требуют выполнения ремонта ПС с применением сварки, результаты технического освидетельствования признаются отрицательными и ПС подлежит отправке в ремонт.

Работоспособность механизмов и систем управления оценивают на основе данных, приведенных в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС.

Оценку работоспособности стальных канатов, цепей, рельсовых путей, грузозахватных приспособлений выполняют согласно методикам и браковочным показателям, приведенным в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС, а при их отсутствии – согласно требованиям Правил.

Работоспособность указателей, ограничителей и регистраторов работы ПС оценивают на основе данных, приведенных в руководстве (инструкции) по эксплуатации ПС или руководстве (инструкции) по эксплуатации соответствующих указателей, ограничителей и регистраторов, а при их отсутствии – согласно указаниям, изложенным в Правилах.

Тема 4. Проведение процедуры организации пуска в работу и учета оборудования, работающего под избыточным давлением

Нормативная документация по процедуре пуска в работу и учета оборудования, работающего под избыточным давлением Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 года № 116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»; Решение совета Евразийской экономической комиссии от 2 июля 2013 г. № 41 «О техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013.

Порядок ввода в эксплуатацию, пуска в работу и учета оборудования, работающего под избыточным давлением

Решение о вводе в эксплуатацию оборудования под давлением:

- а) паровых котлов, в том числе котлов-бойлеров, а также автономных пароперегревателей и экономайзеров;
- б) водогрейных и пароводогрейных котлов;
- в) энерготехнологических котлов: паровых и водогрейных, в том числе сорегенерационных котлов;
- г) котлов-утилизаторов (паровых и водогрейных);
- д) котлов передвижных и транспортабельных установок;
- е) котлов паровых и жидкостных, работающих с высокотемпературными органическими и неорганическими теплоносителями;
- ж) электрокотлов;

- з) трубопроводов пара и горячей воды;
- и) трубопроводов технологических для транспортирования газообразных, парообразных и жидких сред;
- к) сосудов, работающих под избыточным давлением пара, газов, жидкостей;
- л) баллонов, предназначенных для сжатых, сжиженных и растворенных под давлением газов;
- м) цистерн и бочек для сжатых и сжиженных газов;
- н) цистерн и сосудов для сжатых, сжиженных газов, жидкостей и сыпучих тел, в которых избыточное давление создается периодически для их опорожнения;
- о) барокамер

принимает руководитель эксплуатирующей организации на основании результатов проверок готовности оборудования к пуску в работу и организации надзора за его эксплуатацией, проводимых:

- а) специалистом, ответственным за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования, совместно с ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию;
- б) комиссией, назначаемой приказом эксплуатирующей организации.

Проверки, осуществляемые ответственными специалистами, проводят:

- а) после монтажа без применения неразъемных соединений оборудования под давлением, поставленного на объект эксплуатации в собранном виде;
- б) после монтажа без применения неразъемных соединений оборудования под давлением, демонтированного и установленного на новом месте;
- в) до начала применения транспортабельного оборудования под давлением.

Проверки, осуществляемые комиссией, проводят:

- а) после монтажа оборудования, поставляемого отдельными деталями, элементами или блоками, окончательную сборку которого с применением неразъемных соединений производят при монтаже на месте его установки

(использования);

- б) после монтажа оборудования под давлением, подтверждение соответствия которого не предусмотрено Техническим регламентом;
- в) после реконструкции (модернизации) или капитального ремонта с заменой основных элементов оборудования;
- г) при передаче ОПО или оборудования под давлением для использования другой эксплуатирующей организации.

Комиссию по проверке готовности оборудования к пуску в работу и организации надзора за его эксплуатацией формируют в следующем составе:

1. председатель комиссии – уполномоченный представитель эксплуатирующей организации;
2. члены комиссии:
 - специалисты эксплуатирующей организации, ответственные за осуществление производственного контроля и за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования;
 - уполномоченный представитель монтажной организации (в случае, установленном в подпункте «а» настоящего пункта);
 - уполномоченный представитель Ростехнадзора (при осуществлении проверок оборудования под давлением, подлежащего учету в органах Ростехнадзора);
 - уполномоченный представитель федерального органа исполнительной власти, которому в соответствии с федеральными законами или нормативными правовыми актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации предоставлено право осуществлять отдельные функции нормативного правового регулирования, специальные разрешительные, контрольные или надзорные функции в области промышленной безопасности в отношении подведомственных объектов, при осуществлении проверок используемого на них оборудования.

По согласованию в состав комиссии включают уполномоченных представителей: организаций, проводивших первичное техническое

освидетельствование, экспертизу промышленной безопасности; организации-изготовителя или поставщика оборудования, а также организации, ранее эксплуатирующей оборудование (в случае, установленном в подпункте «г» настоящего пункта).

Организацию работы комиссии возлагают на эксплуатирующую организацию. Членов комиссии официально уведомляют о начале ее работы не позднее чем за 10 рабочих дней.

При проведении проверки готовности оборудования к пуску в работу контролируют наличие:

- а) документации изготовителя оборудования, документации, удостоверяющей качество монтажа (полноту и качество работ по ремонту или реконструкции), документов, подтверждающих приемку оборудования после окончания пусконаладочных работ (в случае необходимости их проведения), а также документации, подтверждающей соответствие оборудования требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании и статьи 7 Федерального закона № 116-ФЗ;
- б) положительных результатов технического освидетельствования;
- в) документации по результатам пусконаладочных испытаний комплексного опробования оборудования (в установленных случаях).

При проведении проверки организации надзора за эксплуатацией оборудования под давлением контролируют:

- а) наличие в соответствии с проектом и исправность арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов безопасности и технологических защит;
- б) соответствие требованиям промышленной безопасности установки оборудования и правильность его включения согласно требованиям изготовителя оборудования, указанным в руководстве или инструкции по эксплуатации;
- в) наличие обученного и допущенного в установленном порядке к работе обслуживающего персонала и аттестованных в установленном порядке

специалистов;

- г) наличие должностных инструкций для ответственных лиц и специалистов, осуществляющих эксплуатацию оборудования;
- д) наличие производственных инструкций для обслуживающего персонала, а также эксплуатационной документации (журналы, графики, инструкции, акты);
- е) исправность питательных приборов котла и соответствие их проекту;
- ж) соответствие водно-химического режима котла требованиям Правил.

Результаты проверок готовности оборудования к пуску в работу и организации надзора за его эксплуатацией оформляют актом готовности оборудования под давлением к вводу в эксплуатацию. Акт подписывают все специалисты (уполномоченные представители), участвующие в проверках, и прикладывают к паспорту оборудования под давлением. Принятое решение о вводе в эксплуатацию оборудования под давлением оформляют приказом (распорядительным документом) эксплуатирующей организации, и оно не должно противоречить выводам, указанным в акте готовности оборудования под давлением к вводу в эксплуатацию.

Сведения о принятом решении записывают в паспорт оборудования и заверяют либо подписью ответственного специалиста эксплуатирующей организации, на которого распорядительными документами эксплуатирующей организации возложены соответствующие должностные обязанности, либо подписью председателя комиссии.

В обоснованных случаях при необходимости проведения исследовательских испытаний новых экспериментальных образцов оборудования под давлением в условиях действующего объекта, а также при невозможности завершения наладки оборудования под давлением на всех установленных проектом режимах работы по причине неготовности поэтапно подключаемых объектов потребителей или технологического оборудования, для работы совместно с которым в составе технологической установки или технологического процесса оно предназначено, руководителем

эксплуатирующей организации может быть принято решение о возможности эксплуатации оборудования под давлением в режиме опытного применения (на период не более шести месяцев).

На момент принятия решения о возможности эксплуатации оборудования в режиме опытного применения должна быть разработана и утверждена временная эксплуатационная документация (инструкции, режимные карты и в необходимых по условиям технологического процесса случаях временные технологические регламенты) на основании проектной документации, руководства по эксплуатации и иной технической документации организаций разработчика проекта и изготовителя оборудования, а также обеспечено наличие персонала и специалистов соответствующей квалификации.

О принятом решении по эксплуатации оборудования под давлением в режиме опытного применения эксплуатирующая организация должна уведомить Ростехнадзор с предоставлением информации о сроках и мерах по обеспечению безопасности эксплуатации оборудования в режиме опытного применения.

По окончании эксплуатации оборудования в режиме опытного применения на основании временной эксплуатационной документации с учетом полученных при этом результатов должны быть разработаны и утверждены производственные инструкции, режимные карты и постоянные технологические регламенты (в необходимых по условиям технологического процесса случаях) и осуществлен ввод оборудования в эксплуатацию в порядке, установленном Правилами.

Пуск в работу оборудования на основании решения о вводе его в эксплуатацию, а также пуск в работу и штатная остановка оборудования в процессе его эксплуатации осуществляются на основании письменного распоряжения ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию в порядке, установленном распорядительными документами и производственными инструкциями эксплуатирующей организации.

Перед пуском в работу на каждой единице оборудования (кроме транспортируемых баллонов вместимостью до 100 литров) должна быть вывешена табличка или нанесена надпись с указанием:

- а) номера оборудования (по системе нумерации, принятой эксплуатирующей организацией);
- б) разрешенных параметров (давление, температура);
- в) даты следующего наружного и внутреннего осмотров и гидравлического испытания.

Трубопроводы в зависимости от назначения и параметров среды должны быть окрашены в соответствующий цвет (нанесена опознавательная окраска) и иметь маркировочные надписи и условные обозначения в соответствии с проектной документацией и схемой трубопровода.

После принятия решения о вводе в эксплуатацию и пуска в работу оборудования под давлением эксплуатирующая организация направляет в территориальный орган Ростехнадзора по месту эксплуатации ОПО информацию для осуществления учета оборудования под давлением. Транспортируемые сосуды или цистерны подлежат учету в органах Ростехнадзора по месту нахождения площадки эксплуатирующей организации, на которой проводят работы по ремонту, техническому обслуживанию и освидетельствованию указанного оборудования. Котлы транспортабельных, передвижных, котельных установок подлежат учету в органах Ростехнадзора по месту их эксплуатации при сроках их эксплуатации на этом месте более трех месяцев.

Не подлежит учету в органах Ростехнадзора следующее оборудование под давлением:

- а) сосуды, работающие со средой 1-й группы, при температуре стенки не выше 200 °С, у которых произведение давления (МПа) на вместимость (м³) не превышает 0,05, а также сосуды, работающие со средой 2-й группы, при указанной выше температуре, у которых произведение давления (МПа) на вместимость (м³) не превышает 1,0;

- б) аппараты воздуходелительных установок и разделения газов, расположенные внутри теплоизоляционного кожуха (регенераторы, колонны, теплообменники, конденсаторы, адсорберы, отделители, испарители, фильтры, пароохладители и подогреватели);
- в) резервуары воздушных и легасовых электрических выключателей;
- г) бочки для перевозки сжиженных газов, баллоны вместимостью до 100 литров включительно, установленные стационарно, а также предназначенные для транспортирования или хранения сжатых, сжиженных и растворенных газов;
- д) генераторы или реакторы для получения водорода, используемые гидрометеорологической службой;
- е) сосуды, включенные в закрытую систему добычи нефти и газа (от скважины до магистрального трубопровода), к которым относятся сосуды, включенные в технологический процесс подготовки к транспорту и утилизации газа и газового конденсата: сепараторы всех ступеней сепарации, отбойные сепараторы (на линии газа, на факелах), абсорберы и адсорберы, емкости разгазирования конденсата, абсорбента и ингибитора, конденсатосборники, контрольные и замерные сосуды нефти, газа и конденсата;
- ж) сосуды для хранения или транспортирования сжиженных газов, жидкостей и сыпучих тел, находящихся под давлением периодически при их опорожнении;
- з) сосуды со сжатыми и сжиженными газами, предназначенные для обеспечения топливом двигателей транспортных средств, на которых они установлены;
- и) сосуды, установленные в подземных горных выработках;
- к) трубопроводы пара и горячей воды с условным проходом 70 мм и менее, у которых температура рабочей среды не превышает 450 °С при давлении рабочей среды более 8,0 МПа, а также у которых температура рабочей среды превышает 450 °С без ограничения давления рабочей среды;

л) трубопроводы пара и горячей воды с условным проходом 100 мм и менее, у которых температура рабочей среды свыше 250 до 450 °С при давлении рабочей среды свыше 0,07 до 1,6 МПа, а также у которых температура рабочей среды свыше 115 до 450 °С при давлении рабочей среды свыше 1,6 до 8,0 МПа;

м) трубопроводы пара и горячей воды, у которых параметры рабочей среды не превышают температуру 250 °С и давление 1,6 МПа (за исключением таких трубопроводов с условным проходом более 100 мм, расположенных в пределах зданий тепловых электростанций, котельных и производственных помещений предприятий, а также за исключением трубопроводов тепловых сетей в составе ОПО III класса опасности;

н) технологические трубопроводы.

Для постановки на учет оборудования под давлением эксплуатирующая это оборудование организация представляет в территориальный орган Ростехнадзора:

а) заявление, содержащее информацию об эксплуатирующей организации с указанием места установки стационарного оборудования, места применения транспортабельного оборудования и планируемого периода его эксплуатации на указанном месте, а также места нахождения производственной площадки для ремонта и технического освидетельствования цистерн и планируемом регионе их применения;

б) копии акта готовности оборудования под давлением к вводу в эксплуатацию и приказа о вводе его в эксплуатацию;

в) краткие сведения о подлежащем учету оборудовании, указанные в паспорте, в том числе:

- наименование или обозначение оборудования, год изготовления, завод-изготовитель, заводской номер;

- основные технические характеристики, расчетные и рабочие (максимальные, номинальные, минимальные) параметры и условия работы оборудования, сведения о рабочей среде, расчетный срок службы, расчетный ресурс (для трубопроводов, котлов и их основных частей), расчетное

количество пусков (для трубопроводов и котлов), максимальное количество циклов работы (если установлено) сосуда или заправок баллонов;

- сведения о дате проведения технического освидетельствования или экспертизы промышленной безопасности и сроках следующего технического освидетельствования или экспертизы.

Тема 5. Проведение процедуры технического освидетельствования сосудов

Нормативная документация по процедуре технического освидетельствования сосудов - Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 года № 116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», Решение совета Евразийской экономической комиссии от 2 июля 2013 г. № 41 «О техническом регламенте таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013 Техническое освидетельствование сосудов.

Объем, методы и периодичность технических освидетельствований сосудов (за исключением баллонов) должны быть определены изготовителем и указаны в руководстве (инструкции) по эксплуатации.

В случае отсутствия таких указаний периодичность технических освидетельствований в пределах срока службы сосудов должна соответствовать требованиям Правил.

Освидетельствование баллонов должно быть проведено по методике, утвержденной разработчиком конструкции баллонов, в которой должны быть указаны периодичность освидетельствования и нормы браковки.

Первичное, периодическое и внеочередное техническое освидетельствование сосудов, подлежащих учету в территориальном органе Ростехнадзора, проводят уполномоченная специализированная организация,

а также лицо, ответственное за осуществление производственного контроля за эксплуатацией сосудов, работающих под давлением, совместно с ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию в сроки, установленные в руководстве (инструкции) по эксплуатации или в Правилах.

Первичное, периодическое и внеочередное техническое освидетельствование сосудов, не подлежащих учету в территориальном органе Ростехнадзора, проводит лицо, ответственное за осуществление производственного контроля за эксплуатацией сосудов, работающих под давлением, совместно с ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию в сроки, установленные в руководстве (инструкции) по эксплуатации или в Правилах.

Минимальный объем первичного технического освидетельствования сосудов включает:

- а) проведение визуального и измерительного контроля с внутренней (при доступности) и наружной поверхностей сосуда;
- б) контроль толщины стенок элементов сосудов, работающих под давлением коррозионно-агрессивных сред, если это установлено в руководстве (инструкции) по эксплуатации и (или) предусмотрено в проектной документации ОПО с учетом специфики технологического процесса, в котором используются сосуда;
- в) проверку соответствия монтажа, обвязки технологическими трубопроводами, оснащения контрольно-измерительными приборами и предохранительными устройствами сосуда требованиям проектной и технической документации;
- г) проведение гидравлических испытаний.

При техническом освидетельствовании сосудов допускается применение иных методов неразрушающего контроля, в том числе метод акустической эмиссии.

При первичном техническом освидетельствовании допускается не проводить осмотр внутренней поверхности и гидравлическое испытание

сосуда, поставляемого в собранном виде, если это установлено в требованиях руководства (инструкции) по эксплуатации и не нарушены указанные в нем сроки и условия консервации.

Объем внеочередного технического освидетельствования определяется причинами, вызвавшими его проведение.

При проведении внеочередного освидетельствования в паспорте сосуда должна быть указана причина, вызвавшая необходимость в таком освидетельствовании.

Перед проведением осмотра (визуального и измерительного контроля) внутренней поверхности сосуда, иных работ внутри сосуда и его гидравлического испытания сосуд должен быть остановлен, охлажден (отогрет), освобожден от заполняющей его рабочей среды с проведением вентилирования (продувки) и нейтрализации, дегазации (при необходимости), отключен от источников питания и всех трубопроводов, соединяющих сосуд с источниками давления или другими сосудами и технологическим оборудованием.

Порядок проведения указанных работ в зависимости от свойств рабочей среды, конструкции сосуда, особенностей схемы его включения и технологического процесса и требований, указанных в Правилах, должен быть установлен в производственной инструкции или в иной документации по безопасному ведению работ (технологический регламент, инструкция), утвержденной эксплуатирующей и (или) уполномоченной специализированной организацией, осуществляющей выполнение указанных работ.

Продувка сосуда, работающего под давлением воздуха или инертных газов, до начала выполнения работ внутри его корпуса осуществляется воздухом, продувка сосуда, работающего под давлением горючих газов, – инертным газом и (или) воздухом. Окончание продувки в необходимых случаях с учетом свойств рабочей среды определяют по результатам анализа среды внутри сосуда после продувки.

Сосуды, работающие с токсичными веществами, до начала выполнения работ внутри, в том числе перед визуальным и измерительным контролем, должны подвергаться тщательной обработке (нейтрализации, дегазации).

Отключение сосуда от всех трубопроводов, соединяющих его с источниками давления или другими сосудами и технологическим оборудованием, осуществляют установкой заглушек в разъемных соединениях или путем их непосредственного отсоединения от подводящих и отводящих трубопроводов в местах разъемных соединений с установкой заглушек на фланцах трубопроводов.

Поверхности сосудов до начала осмотра должны быть очищены от отложений и грязи для проведения визуального и измерительного контроля.

По требованию лица, проводящего освидетельствование, футеровка, изоляция и другие виды защиты должны быть удалены, если имеются признаки, указывающие на возможное наличие дефектов, влияющих на безопасность использования сосуда (визуально видимые механические повреждения; деформация; нарушения целостности футеровки, изоляции и защитной оболочки корпуса; нарушение герметичности корпуса сосуда или его защитной оболочки по показаниям приборов). Если конструкцией сосуда и (или) особенностью технологического процесса не предусмотрена возможность удаления изоляции и других защитных устройств корпуса с последующим восстановлением, то диагностирование возможного наличия дефектов в недоступных для осмотра местах со снятием защитного покрытия или иными методами должно осуществляться по методике и технологии разработчика проекта и (или) изготовителя сосуда с привлечением при необходимости для выполнения работ специализированной организации и (или) организации – изготовителя сосуда.

При проведении внеочередного технического освидетельствования после ремонта с применением сварки и термической обработки для проведения осмотра и испытаний на прочность и плотность сосуда допускается снимать наружную изоляцию частично только в месте,

подвергнутом ремонту.

Гидравлические испытания сосуда должны быть проведены в соответствии с утвержденными схемами и инструкциями по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов, разработанными в эксплуатирующей организации с учетом требований руководства (инструкции) по эксплуатации.

При проведении гидравлического испытания сосуда должны быть выполнены соответствующие требования подраздела «Гидравлическое (пневматическое) испытание» раздела III Правил. Величину пробного давления определяют исходя из разрешенного давления для сосуда. Время выдержки сосуда под пробным давлением (если отсутствуют другие указания в руководстве по эксплуатации) должно быть не менее:

- а) 10 мин – при толщине стенки до 50 мм включительно;
- б) 20 мин – при толщине стенки свыше 50 до 100 мм включительно; в) 30 мин – при толщине стенки свыше 100 мм.

Гидравлические испытания сосудов должны быть проведены только при удовлетворительных результатах визуального и измерительного контроля внутренней и наружной поверхностей, предусмотренных руководством (инструкцией) по эксплуатации неразрушающего контроля и исследований.

При гидравлическом испытании вертикально установленных сосудов пробное давление должно контролироваться по манометру, установленному на верхней крышке (днище) сосуда, а в случае конструктивной невозможности такой установки манометра величина пробного давления должна определяться с учетом гидростатического давления воды в зависимости от уровня установки манометра.

Когда проведение гидравлического испытания невозможно (большие нагрузки от веса воды на фундамент, междуэтажные перекрытия или на сам сосуд; трудность удаления воды, наличие внутри сосуда футеровки), допускается заменять его пневматическим испытанием в соответствии с

требованиями подраздела «Гидравлическое (пневматическое) испытание» раздела III Правил.

Сосуды, работающие под давлением сред, отнесенных к 1-й группе согласно Техническому регламенту, до пуска в работу после окончания технического освидетельствования и иных работ должны подвергаться эксплуатирующей организацией испытанию на герметичность воздухом или инертным газом под давлением, равным рабочему давлению, в соответствии с инструкцией, утвержденной эксплуатирующей организацией.

Темаб. Проведение процедуры технического освидетельствования трубопроводов

Нормативная документация по процедуре технического освидетельствования трубопроводов - Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 года № 116 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», Решение совета Евразийской экономической комиссии от 2 июля 2013 г. № 41 «О техническом регламенте таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» ТР ТС 032/2013. Техническое освидетельствование трубопроводов.

Трубопроводы пара и горячей воды при проведении технического освидетельствования должны подвергаться:

- а) наружному осмотру и гидравлическому испытанию – перед пуском вновь смонтированного трубопровода, после реконструкции и ремонта трубопровода, связанного со сваркой и термической обработкой, а также перед пуском трубопровода после его нахождения в состоянии консервации свыше двух лет;
- б) наружному осмотру – в процессе эксплуатации в горячем и холодном состоянии с периодичностью, установленной в Правилах.

При техническом освидетельствовании трубопроводов также допускается применение методов неразрушающего контроля.

Не подвергаются гидравлическому испытанию пароперепускные трубопроводы в пределах турбин и трубопроводы отбора пара от турбины до задвижки при условии оценки их состояния с применением не менее двух методов неразрушающего контроля в объеме, установленном в руководстве (инструкции) по эксплуатации.

Первичное, периодическое и внеочередное техническое освидетельствование трубопроводов пара и горячей воды, подлежащих учету в территориальных органах Ростехнадзора, проводит уполномоченная специализированная организация. Периодическое освидетельствование трубопроводов проводят не реже одного раза в три года, если иные сроки не установлены в руководстве (инструкции) по эксплуатации.

Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования совместно с ответственным за производственный контроль должны проводить осмотр трубопровода перед проведением и после окончания планового ремонта, но не реже одного раза в 12 месяцев (если нет иных указаний по срокам проведения в руководстве (инструкции) по эксплуатации), а также если характер и объем ремонта не вызывают необходимости внеочередного освидетельствования.

Техническое освидетельствование трубопроводов, не подлежащих учету в органах Ростехнадзора, проводит лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию трубопроводов. Техническое освидетельствование (первичное, периодическое, внеочередное) и ревизию технологических трубопроводов проводят в соответствии с требованиями проектной и технологической документации, руководства (инструкции) по эксплуатации.

При проведении технического освидетельствования трубопроводов следует уделять внимание участкам, работающим в особо сложных условиях, где наиболее вероятен максимальный износ трубопровода вследствие

коррозии, эрозии, вибрации и других причин. К таким относятся участки, где изменяется направление потока (колена, тройники, врезки, дренажные устройства, а также участки трубопроводов перед арматурой и после нее) и где возможно скопление влаги, веществ, вызывающих коррозию (тупиковые и временно неработающие участки).

Наружный осмотр трубопроводов, проложенных открытым способом или в проходных и полупроходных каналах, может быть произведен без снятия изоляции, однако в случае появления у лица, проводящего осмотр, сомнений относительно состояния стенок или сварных швов трубопровода, лицо, проводящее осмотр, вправе потребовать частичного или полного удаления изоляции.

Наружный осмотр трубопроводов при прокладке в непроходных каналах или при бесканальной прокладке производится путем вскрытия грунта отдельных участков и снятия изоляции не реже чем через каждые два километра трубопровода, если иное не предусмотрено в проектной документации и руководстве (инструкции) по эксплуатации трубопровода.

При проведении гидравлического испытания трубопровода должны быть выполнены соответствующие требования подраздела

«Гидравлическое (пневматическое) испытание» раздела III Правил. Сосуды, являющиеся неотъемлемой частью трубопровода (не имеющие запорных органов – неотключаемые по среде), испытывают тем же давлением, что и трубопроводы.

Для проведения испытания трубопроводов, расположенных на высоте свыше 3 метров, должны устраиваться подмости или другие приспособления, обеспечивающие возможность безопасного осмотра трубопровода.

Гидравлическое испытание может быть заменено двумя видами контроля (радиографическим и ультразвуковым) в случаях контроля качества соединительного сварного стыка трубопровода с трубопроводом действующей магистрали, трубопроводами в пределах котла или иного

технологического оборудования (если между ними имеется только одна отключающая задвижка), а также при контроле не более двух неразъемных сварных соединений, выполненных при ремонте.

Трубопроводы, работающие под давлением сред, отнесенных к 1-й группе согласно Техническому регламенту, должны дополнительно подвергаться эксплуатирующей организацией испытанию на герметичность воздухом или инертным газом под давлением, равным рабочему давлению, в порядке, установленном инструкцией, утвержденной эксплуатирующей организацией.

Тема 7. Проведение процедуры экспертизы промышленной безопасности и технического диагностирования оборудования, работающего под давлением

При эксплуатации ОПО, на которых используется оборудование под давлением, в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности должно быть обеспечено проведение экспертизы промышленной безопасности документации, зданий, сооружений ОПО и оборудования под давлением, а также испытаний, технического диагностирования, технических освидетельствований оборудования под давлением в случаях, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Порядок и необходимость проведения экспертизы промышленной безопасности определяют в соответствии с требованиями, установленными: федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила проведения экспертизы промышленной безопасности», утвержденными приказом Ростехнадзора от 14 ноября 2013 г. № 538; Порядком продления срока безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений на опасных производственных объектах, утвержденным приказом Минприроды России от 30 июня 2009 г. № 195, Правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации в области промышленной безопасности, а также требованиями

проектной документации на здания и сооружения ОПО и руководств (инструкций) по эксплуатации оборудования под давлением.

Экспертизе промышленной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности подлежит следующая документация ОПО, на котором эксплуатируется оборудование под давлением:

- а) документация на консервацию, ликвидацию ОПО, на котором применяется оборудование, работающее под давлением, в случаях, когда на указанных ОПО имеются иные признаки опасности, установленные законодательством в области промышленной безопасности, для которых необходимость проведения экспертизы определена соответствующими нормативными правовыми актами, устанавливающими требования промышленной безопасности к данным ОПО;
- б) документация на техническое перевооружение ОПО, в случае если указанная документация не входит в состав проектной документации такого объекта, подлежащей экспертизе в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности;
- в) декларация промышленной безопасности в установленных законодательством Российской Федерации в области промышленной безопасности случаях;
- г) обоснование безопасности ОПО, а также изменения, вносимые в обоснование безопасности ОПО.

Здания и сооружения на ОПО, предназначенные для осуществления технологических процессов с использованием оборудования под давлением, подлежат экспертизе промышленной безопасности:

- а) в случае истечения срока эксплуатации здания или сооружения, установленного проектной документацией;
- б) в случае отсутствия проектной документации либо отсутствия в проектной документации данных о сроке эксплуатации здания или сооружения;

- в) после аварии на ОПО, в результате которой были повреждены несущие конструкции данных зданий и сооружений;
- г) по истечении сроков безопасной эксплуатации, установленных заключениями экспертизы;
- д) при возникновении сверхнормативных деформаций здания или сооружения.

Оборудование под давлением, используемое на ОПО, подлежит экспертизе промышленной безопасности, если иная форма оценки его соответствия не установлена техническими регламентами, в следующих случаях:

- а) до начала применения на ОПО оборудования под давлением, требования к которому не установлены Техническим регламентом;
- б) по истечении срока службы (ресурса) или при превышении количества циклов нагрузки оборудования под давлением, установленных его изготовителем (производителем); или нормативным правовым актом; или в заключении экспертизы промышленной безопасности;
- в) при отсутствии в технической документации данных о сроке службы оборудования под давлением, если фактический срок его службы превышает 20 лет;
- г) после проведения работ, связанных с изменением конструкции, заменой материала основных элементов оборудования под давлением, либо восстановительного ремонта после аварии или инцидента на ОПО, в результате которых было повреждено оборудование под давлением.

Техническое диагностирование, неразрушающий, разрушающий контроль оборудования под давлением в процессе его эксплуатации в пределах назначенного срока службы (ресурса) проводят:

- а) в рамках технического освидетельствования в случаях, установленных руководством по эксплуатации оборудования под давлением, а также по решению специалиста эксплуатирующей или специализированной организации, выполняющего техническое освидетельствование, в целях

уточнения характера и размеров дефектов, выявленных по результатам визуального осмотра;

б) при эксплуатационном контроле металла элементов тепло-энергетического и иного оборудования в случаях, установленных руководствами (инструкциями) по эксплуатации соответствующего оборудования.

По результатам выполненного при проведении технического диагностирования оборудования под давлением (в пределах его срока службы) неразрушающего и разрушающего контроля оформляют (на каждый метод контроля) первичные документы (протоколы, отчеты, заключения) по форме, установленной в специализированной организации, которые подписывают специалисты, выполнившие указанные работы. На основании первичных документов составляется акт (технический отчет) о проведении технического диагностирования, неразрушающего и разрушающего контроля с приложением к нему документов по неразрушающему и разрушающему контролю. Акт (технический отчет) о проведении технического диагностирования, неразрушающего и разрушающего контроля подписывается руководителем проводившей их организации и прикладывается к паспорту оборудования под давлением. Сведения о результатах и причинах проведения технического диагностирования, неразрушающего и разрушающего контроля записывает в паспорт оборудования уполномоченный представитель организации, их проводившей, или специалист эксплуатирующей организации, ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования.

Техническое диагностирование в рамках экспертизы промышленной безопасности оборудования под давлением выполняет специализированная организация, имеющая лицензию на проведение экспертизы промышленной безопасности, в следующих случаях: а) по истечении назначенного срока службы или при выработке назначенного ресурса (по времени или

количеству циклов нагружения);

- б) при отсутствии в технической и нормативной документации данных о назначенном сроке службы и назначенном ресурсе оборудования, если фактический срок его службы превысил 20 лет;
- в) после проведения работ, связанных с изменением конструкции, заменой материала несущих элементов (работающих под давлением) оборудования, либо восстановительного ремонта после аварии или инцидента на ОПО, в результате которых было повреждено такое оборудование;
- г) при обнаружении экспертами в процессе осмотра оборудования дефектов, вызывающих сомнение в прочности конструкции, или дефектов, причину которых установить затруднительно;
- д) в иных случаях, определяемых руководителем организации, проводящей экспертизу, по согласованию с эксплуатирующей организацией.

Техническое диагностирование оборудования под давлением включает следующие мероприятия:

- а) анализ технической, эксплуатационной документации, содержащей информацию о техническом состоянии и условиях эксплуатации;
- б) анализ результатов контроля металла и сварных соединений;
- в) анализ результатов исследования структуры и свойств металла для оборудования, работающего в условиях ползучести;
- г) расчет на прочность с оценкой остаточного ресурса и (или) остаточного срока службы, а также при необходимости циклической долговечности;
- д) обобщающий анализ результатов контроля, исследования металла и расчетов на прочность с установлением назначенного ресурса или срока службы.

В пределах срока службы (ресурса), установленного изготовителем, или нормативным правовым актом, или экспертной организацией по результатам экспертизы промышленной безопасности для оборудования под давлением, в конструкции которого имеются элементы, работающие в

условиях ползучести, допускается в целях продления их ресурса проведение технического диагностирования поэлементно, то есть по группам однотипных (по сортаменту, марке стали и параметрам эксплуатации) элементов с оформлением результатов согласно Правилам. Результаты указанных работ учитывает экспертная организация при определении объема и методов технического диагностирования, неразрушающего и разрушающего контроля, выполняемых в рамках экспертизы промышленной безопасности указанного оборудования в целом при наступлении установленного срока ее проведения.

По результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса (срока службы) оборудования, выполненных в рамках экспертизы промышленной безопасности в порядке, установленном нормативными правовыми актами, указанными в Правилах, оформляется заключение экспертизы промышленной безопасности, содержащее выводы о соответствии объекта экспертизы требованиям промышленной безопасности и возможности продления срока безопасной эксплуатации, устанавливающие:

- а) срок безопасной эксплуатации оборудования до очередного технического диагностирования или утилизации;
- б) условия дальнейшей безопасной эксплуатации оборудования, в том числе разрешенные параметры и режимы работы, а также объем, методы, периодичность проведения технического освидетельствования и поэлементного технического диагностирования в случае, указанном в Правилах, в период эксплуатации оборудования под давлением в пределах установленного по результатам экспертизы промышленной безопасности срока безопасной эксплуатации оборудования.

Тема 8. Разработка и изучение планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах

Нормативная документация по разработке и изучению планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах - Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2012 года № 781 «Об утверждении Рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах», Постановление Правительства РФ от 26 августа 2013 г. № 730 «Об утверждении Положения о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах», Положение о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах.

Планы мероприятий разрабатываются в целях обеспечения готовности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий на таких объектах.

Планы мероприятий разрабатываются для опасных производственных объектов, указанных в пункте 2 статьи 10 Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

План мероприятий разрабатывается для объекта, зарегистрированного в государственном реестре опасных производственных объектов.

Если два и более объекта, эксплуатируемых одной организацией, расположены на одном земельном участке или на смежных земельных участках, организация, эксплуатирующая эти объекты, вправе разрабатывать единый план мероприятий.

Срок действия планов мероприятий составляет:

- а) для шахт угольных и объектов, на которых ведутся горные работы в

подземных условиях, – 6 месяцев;

б) для объектов, на которых ведутся открытые горные работы или работы по обогащению полезных ископаемых, – 1 год;

в) для объектов I класса опасности – 2 года (за исключением объектов, указанных в подпунктах «а» и «б» настоящего пункта);

г) для объектов II класса опасности – 3 года (за исключением объектов, указанных в подпунктах «а» и «б» настоящего пункта);

д) для объектов III класса опасности – 5 лет (за исключением объектов, указанных в подпунктах «а» и «б» настоящего пункта).

Если в отношении расположенных на одном земельном участке или на смежных земельных участках двух и более объектов, для которых установлены различные сроки действия планов мероприятий, разрабатывается единый план мероприятий, срок его действия устанавливается равным наименьшему сроку, предусмотренному указанным пунктом в отношении этих объектов.

Планы мероприятий пересматриваются:

а) не менее чем за 15 календарных дней до истечения срока действия предыдущего плана мероприятий;

б) не позднее 1 месяца после:

- реконструкции, технического перевооружения объекта или внесения изменений в технологию производства;

- внесения изменений в применяемые при осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на объекте методики (методы) измерений или типы средств измерений;

- внесения изменений в системы управления технологическими процессами на объекте;

- ввода новых или закрытия отработанных участков горных выработок, внесения изменений в схемы вентиляции на них, а также после изменения путей выхода работников при аварии;

- в) в соответствии с актом технического расследования причин аварии на объекте;
- г) по предписанию федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности или его территориального органа в случае выявления несоответствия сведений, содержащихся в плане мероприятий, сведениям, полученным в ходе осуществления федерального государственного надзора в области промышленной безопасности, или в случае выявления новых факторов риска по результатам технического расследования причин аварий на иных аналогичных объектах.

Планы мероприятий утверждаются руководителями (заместителями руководителей) организаций, эксплуатирующих объекты, либо руководителями обособленных подразделений юридических лиц (в случаях, предусмотренных положениями о таких обособленных подразделениях).

Планы мероприятий согласовываются руководителями профессиональных аварийно-спасательных служб или профессиональных аварийно-спасательных формирований, с которыми заключен договор на обслуживание объектов.

План мероприятий предусматривает:

- а) возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;
- б) достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте (далее – силы и средства), соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;
- в) организацию взаимодействия сил и средств;
- г) состав и дислокацию сил и средств;
- д) порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности;

- е) организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;
- ж) систему взаимного обмена информацией между организациями – участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;
- з) первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;
- и) действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;
- к) мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;
- л) организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте.

План мероприятий состоит из общих и специальных разделов. Общие разделы плана мероприятий содержат:

- а) характеристику объектов, в отношении которых разрабатывается план мероприятий;
- б) возможные сценарии возникновения и развития аварий на объектах, а также источники (места) возникновения аварий;
- в) характеристики аварийности, присущие объектам, в отношении которых разрабатывается план мероприятий, и травматизма на таких объектах.

Специальные разделы плана мероприятий:

- а) разрабатываются на основании сведений, содержащихся в общих разделах плана мероприятий;
- б) определяют порядок действий в случае аварии на объекте в соответствии с требованиями, установленными федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности.

Общие положения Рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах

Рекомендации по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах разработаны в целях содействия соблюдению требований федеральных норм

и правил в области промышленной безопасности.

Документ содержит рекомендации по разработке плана локализации и ликвидации аварий, его составу, содержанию, форме, процедуре утверждения и пересмотра, а также проведению мероприятий по его выполнению и предназначен для использования организациями, эксплуатирующими взрывопожароопасные и химически опасные производственные объекты, на которых возможны аварии, сопровождающиеся выбросами взрывопожароопасных и химически опасных веществ, взрывами в аппаратуре, производственных помещениях и наружных установках, которые могут привести к разрушению зданий, сооружений, технологического оборудования, поражению людей, негативному воздействию на окружающую среду, и не является нормативным правовым актом.

Рекомендации не распространяются на организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты хранения, переработки и использования растительного сырья.

Для выполнения требований федеральных норм и правил в области промышленной безопасности организации, эксплуатирующие взрывопожароопасные и химически опасные производственные объекты, могут использовать иные способы и методы, чем те, которые указаны в Рекомендациях.

ПЛА разрабатывается с целью:

- планирования действий персонала ОПО и специализированных служб на различных уровнях развития ситуаций;
- определения готовности организации к локализации и ликвидации аварий на ОПО;
- выявления достаточности принятых мер по предупреждению аварий на объекте;
- разработки мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на ОПО.

ПЛА основывается:

- на прогнозировании сценариев возникновения и развития аварий;
- на постадийном анализе сценариев развития аварий;
- на оценке достаточности принятых (для действующих ОПО) или планируемых (для проектируемых и строящихся) мер, препятствующих возникновению и развитию аварий;
- на анализе действий персонала ОПО, специализированных служб при локализации и ликвидации аварий на соответствующих стадиях их развития.

Предлагается разрабатывать ПЛА со следующей структурой:

- a) титульный лист (рекомендуемый образец оформления титульного листа плана локализации и ликвидации аварий приведен в Приложении № 3 к Рекомендациям);
- b) оглавление;
- c) ПЛА уровня «А»;
- d) ПЛА уровня «Б»;
- e) приложения в составе:
 - схема оповещения об аварии;
 - список оповещения работников ОПО, их подразделений и сторонних организаций, которые немедленно извещаются диспетчером организации об аварии (оформляется в виде таблицы, рекомендуемый образец которой приведен в Приложении № 4 к Рекомендациям);
 - инструкция по безопасной остановке технологического процесса;
 - действия ответственного руководителя и работников ОПО по локализации и ликвидации аварий и их последствий;
 - список инструмента, материалов, приспособлений и средств индивидуальной защиты (оформляется в виде таблицы, рекомендуемый образец которой приведен в Приложении № 5 к Рекомендациям);
 - порядок изучения ПЛА и организация учебных занятий;
 - расчетно-пояснительная записка к ПЛА, которая оформляется в виде отдельной книги.

ПЛА согласовывается с руководителями всех специализированных служб, задействованных в соответствии с оперативной частью ПЛА в работах по локализации и ликвидации аварий.

ПЛА вводится в действие приказом по организации.

ПЛА пересматривается и переутверждается не реже чем один раз в 5 лет, а также после аварии по результатам технического расследования причин аварии.

В случае изменений в производственных технологиях, аппаратурном оформлении, метрологическом обеспечении и в автоматизированной системе управления технологическими процессами не позднее одного месяца в ПЛА вносятся соответствующие изменения.

После внесения в ПЛА изменений и дополнений предусматривается изучение изменений и дополнений руководителями, специалистами и производственным персоналом организации, личным составом специализированных служб, привлекаемых в соответствии с оперативной частью к работам по локализации и ликвидации аварий. После обучения в установленном порядке предусматривается внеочередной инструктаж.

В течение года в структурных подразделениях в каждой смене по возможным авариям, предусмотренным оперативной частью ПЛА уровня «А», предусматривается проведение учебных занятий согласно графику учебных занятий.

Результаты проведения учебных занятий фиксируются в специальном журнале.

Не реже одного раза в год по одной или нескольким позициям оперативной части ПЛА уровня «Б» в разные периоды года и в разное время суток в структурных подразделениях предусматривается проведение учебных занятий согласно графику учебных занятий.

Для персонала ОПО предусматривается возможность использования средств (тренажеры, в том числе на базе микропроцессорной и вычислительной техники для предприятий и организаций, эксплуатирующих

ОПО и относящихся по степени риска к ОПО чрезвычайно высокой и высокой опасности, учебно-тренировочные полигоны) для обучения и приобретения практических навыков выполнения работ по локализации и ликвидации аварий.

Проведение учебных занятий по ПЛА предусматривается с участием производственного персонала, членов специализированных служб, пожарной охраны, медико-санитарной и других служб, в случае когда их действия предусматриваются оперативной частью ПЛА. При неудовлетворительных результатах учебных занятий рекомендуется предусматривать их повторное проведение в течение 14 дней после детального изучения допущенных ошибок.

Рекомендуется предусматривать проверку знания ПЛА квалификационной (экзаменационной) комиссией организации при допуске рабочих и руководящих работников и специалистов к самостоятельной работе, при периодической проверке знаний, а также во время учебных тревог и учебно-тренировочных занятий.

Внеочередная проверка знаний ПЛА предусматривается при внесении изменений в ПЛА, при переводе работников организации на другое рабочее место, в случае их некавалифицированных действий при проведении учебной тревоги, а также по предложениям территориальных органов Ростехнадзора.

Контрольные вопросы:

1. Что такое обоснования безопасности опасного производственного объекта.
2. Как проводится процедура по разработке обоснования безопасности опасного производственного объекта.
3. На основании какого нормативного документа проводится обоснование безопасности ОПО.
4. Что такое подъемные сооружения.
5. К какому классу ОПО относятся подъемные сооружения.
6. Какие требования предъявляются к подъемным сооружениям, как опасным производственным объектам.
7. На основании какого документа проводится процедуры пуска подъемного сооружения в работу и постановки на учет.
8. Какова процедура пуска подъемного сооружения в работу и постановки на учет.
9. Какова процедура постановки на учет подъемного сооружения.
10. На основании какого документа проводится техническое освидетельствование подъемного сооружения.
11. Что такое техническое освидетельствование подъемного сооружения.
12. Как проводится техническое освидетельствования подъемного сооружения.
13. Что такое сосуды под давлением.
14. К какому классу ОПО относятся сосуды под давлением.
15. Какие требования предъявляются к сосудам под давлением, как опасным производственным объектам.
16. Что такое техническое освидетельствование сосудов.
17. Опишите процедуру технического освидетельствования сосудов.
18. Что такое трубопровод.
19. К какому классу ОПО относятся трубопроводы.
20. Какие требования предъявляются к трубопроводам, как опасным производственным объектам.

21. Что такое техническое освидетельствование трубопроводов.
22. Опишите процедуру технического освидетельствования трубопроводов.
23. Что такое экспертиза промышленной безопасности.
24. Кто проводит экспертизу промышленной безопасности.
25. Какие требования предъявляются к экспертизе промышленной безопасности.
26. Опишите процедуру экспертизы промышленной безопасности оборудования, работающего под давлением.
27. Опишите процедуру технического диагностирования оборудования, работающего под давлением
28. Что такое план локализации и ликвидации аварий.
29. Какие требования предъявляются к планам локализации и ликвидации аварий.
30. Структура плана локализации и ликвидации аварий.
31. Кто разрабатывает и утверждает план локализации и ликвидации аварий.
32. Как часто пересматривает план локализации и ликвидации аварий.
33. Как разрабатывается и утверждается план локализации и ликвидации аварий для взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов.
34. Как работают по плану локализации и ликвидации аварий для взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов.
35. Какова структура плана локализации и ликвидации аварий для взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу
С.А. Упоров

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

по дисциплине:

Б1.В.ДВ.04.01 ЭКСПЕРТИЗА И АУДИТ БЕЗОПАСНОСТИ

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Автор: [Кузнецов А.М. старший преподаватель]

Одобрены на заседании кафедры

Безопасности горного производства
(название кафедры)
Зав. кафедрой _____
(подпись)
Елохин В.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 8 от 16.03.2020
(Дата)

Рассмотрены методической комиссией

Горно-технологического факультета
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 4 от 20.03.2020
(Дата)

Екатеринбург

Оглавление

1. Цель и задачи курсовой работы.....	3
2. Указание по выполнению курсовой работы	9
3. Порядок выполнения курсовой работы	10
3.1. Ознакомление с характером и условиями труда на рабочем месте.....	10
3.2. Подбор нормативных правовых актов, содержащих нормы и требования безопасности.....	10
3.3. Оценка условий труда.	10
4. Оформление курсовой работы.....	11
5. Варианты заданий	12
5.1. Перечень рабочих мест, подлежащих специальной оценке труда.	13
6. Протоколы факторов производственной среды и трудового процесса.....	14
7. Карта СОУТ.....	25
8. Сводная ведомость результатов проведения специальной оценки условий труда 27	
Список рекомендованной литературы:	28

1. Цель и задачи курсовой работы

СПЕЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА (СОУТ) – это единый комплекс последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения фактических значений от установленных нормативов (гигиенических нормативов) условий труда, применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников.

В зависимости от значений, воздействующих на работников вредных и опасных производственных факторов, условия труда на рабочих местах могут относиться к следующим классам:

Оптимальными условиями труда (1 класс) являются условия труда, при которых воздействие на работника вредных и (или) опасных производственных факторов отсутствует или уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда и принятые в качестве безопасных для человека, и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности работника.

Допустимыми условиями труда (2 класс) являются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда, а измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается во время регламентированного отдыха или к началу следующего рабочего дня (смены).

Вредными условиями труда (3 класс) являются условия труда, при которых уровни воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда, в том числе:

- подкласс 3.1 (вредные условия труда 1 степени) – условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, после воздействия которых измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается, как правило, при более длительном, чем до начала следующего рабочего дня (смены), прекращении воздействия данных факторов, и увеличивается риск повреждения здоровья;
- подкласс 3.2 (вредные условия труда 2 степени) – условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию начальных форм профессиональных заболеваний или профессиональных заболеваний легкой степени тяжести (без потери профессиональной трудоспособности), возникающих после продолжительной экспозиции (пятнадцать и более лет);
- подкласс 3.3 (вредные условия труда 3 степени) – условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные

производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию профессиональных заболеваний легкой и средней степени тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в период трудовой деятельности;

- подкласс 3.4 (вредные условия труда 4 степени) – условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны привести к появлению и развитию тяжелых форм профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности) в период трудовой деятельности.

Опасными условиями труда (4 класс) являются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых в течение всего рабочего дня (смены) или его части способны создать угрозу жизни работника, а последствия воздействия данных факторов обуславливают высокий риск развития острого профессионального заболевания в период его воздействия.

Проведение специальной оценки условий труда

С 01.01.2014 года вступил в силу Федеральный закон от 28.12.13 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».

СОУТ по условиям труда проводится на рабочих местах для выявления вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для внедрения мероприятий по приведению условий труда в соответствие с требованиями нормативных правовых актов по охране труда.

В соответствии с требованиями статьи 212 Трудового кодекса Российской Федерации работодатель обязан обеспечить проведение оценки условий труда.

СОУТ подлежат все имеющиеся в организации рабочие места, кроме работающих на дому, дистанционных работников и тех работников, кто трудятся у физических лиц, не являющихся предпринимателями.

СОУТ проводится исходя из требования, что каждое рабочее место должно оцениваться не реже 1 раза в 5 лет. Этот срок начинается считаться от даты завершения проведения предыдущей оценки. Однако если рабочее место организовано вновь, СОУТ должна быть начата не позднее чем через 60 рабочих дней после ввода такого места в эксплуатацию.

Документы по СОУТ рекомендуется хранить не менее 45 лет и не менее 75 лет если выявлены тяжелые, вредные или опасные условия труда.

Специальная оценка условий труда проходит в несколько этапов:

1 этап является подготовительным. Работодатель создает комиссию по проведению СОУТ, в состав которой входят работодатель, специалист по охране труда представители профсоюзной организации работников и другие лица. При этом, эксперты, проводящие СОУТ в состав комиссии не входят. Утверждается график проведения СОУТ, а также перечень рабочих мест, где будет проводиться СОУТ, с учетом аналогичных рабочих мест.

2 этап это идентификация возможных вредных или опасных производственных факторов. Ее можно разбить на 2 подэтапа:

- установление и описание имеющихся на рабочем месте факторов производственной среды и трудового процесса, и установление источников этих факторов;
- сравнение и установление совпадения имеющихся на рабочем месте факторов с факторами, указанными в Классификаторе вредных и (или) опасных производственных факторов.



Рисунок 1. Процедура проведения СОУТ

Идентификацию факторов проводит эксперт по СОУТ организации, с которой заключен договор. Все выявленные возможные опасные и вредные факторы подлежат измерениям, а условия труда на рабочих местах, где не выявлены опасные и вредные факторы, оцениваются как допустимые.

Результаты идентификации вредных и опасных факторов утверждаются комиссией и заносятся в Перечень рабочих мест, на которых проводилась СОУТ.

НЕ подлежат идентификации рабочие места, на которых работникам:

- досрочно назначается трудовая пенсия по старости;
- предоставляются гарантии и компенсации за работу с вредными и (или) опасными условиями труда, а также рабочие места, по результатам ранее проведенных аттестации рабочих мест по условиям труда или специальной оценки условий труда были установлены вредные и (или) опасные условия труда.

На 3 этапе проводятся исследования выявленных вредных и опасных условий труда на рабочих местах в виде замеров. Замеры проводит аккредитованная испытательная лаборатория той организации, которая проводит специальную оценку условий труда.

Исследования и измерения проводят в ходе осуществление производственных или технологических процессов.

По согласованию с экспертной организацией, в качестве результатов исследований могут быть приняты результаты производственного контроля, проведенные аккредитованной испытательной лабораторией не позднее, чем за 6 месяцев до начала проведения СОУТ.

Результаты измерений по каждому фактору оформляются протоколом.
4 этап -это декларирование соответствия условий труда.

Декларирование условий труда проводится в соответствии с действующими нормативами и требованиями в области охраны труда. Декларация условий труда оформляется только в отношении тех рабочих мест, на которых по итогам идентификации не были выявлены потенциально вредные и (или) опасные факторы.

Декларация СОУТ подается работодателем в территориальный орган Государственной инспекции труда (ГИТ), который ведет Реестр деклараций соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

Срок действия Декларации СОУТ - 5 лет с момента утверждения Отчета о проведении СОУТ.

В случае отсутствия у работодателя несчастных случаев и профессиональных заболеваний, действие Декларации автоматически пролонгируется на последующие 5 лет.

На пятом этапе проводится отнесение условий труда на рабочих местах по степени вредности и опасности к соответствующим классам и подклассам.

Методика СОУТ подробно описывает как относятся условия труда к классам и подклассам в зависимости от воздействия:

- химического фактора
- биологического фактора
- аэрозолей преимущественно фиброгенного действия
- виброакустических факторов
- параметров микроклимата
- световой среды
- неионизирующих излучений
- ионизирующего излучения
- тяжесть трудового процесса
- напряженность трудового процесса

Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте, установленный по наиболее высокому классу (подклассу) вредности (опасности) может быть снижен за счет применения более эффективных средств индивидуальной защиты (СИЗ). Однако, стоит отметить, что методика снижения подклассов и классов за счет эффективных СИЗ до сих пор не утверждена на государственном уровне.

6 этап - оформление результатов специальной оценки условий труда (рисунок 2).

Организация, проводящая СОУТ, формирует Отчет о проведении СОУТ условий труда, который включает в себя:

- сведения об организации, кто проводил СОУТ с копиями разрешительных документов;
- перечень рабочих мест, на которых проводилась СОУТ с указанием измеряемых факторов;
- карты СОУТ с указанием класса (подкласса) условий труда на рабочем месте;
- протоколы замеров и исследований вредных и опасных факторов;
- сводная ведомость СОУТ;
- заключения эксперта, проводящего СОУТ;
- при необходимости перечень мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах.



Рисунок 2. Применение результатов специальной оценки условий труда

Отчет утверждается председателем Комиссии и подписывается всеми членами комиссии по СОУТ. После этого в срок не больше 30 календарных дней работодатель обязан знакомить работников с результатами СОУТ на их рабочих местах под роспись.

Результаты СОУТ передаются в Федеральную государственную информационную систему (ФГИС) учета результатов проведения специальной оценки условий труда. Это требование нормативных документов осуществляет организация, что провела СОУТ, в течение 10 рабочих дней с даты утверждения отчета о проведении СОУТ.

Цель курсовой работы: закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков по оценке условий труда и оформлению результатов СОУТ.

Задачи курсовой работы:

- изучение нормативных правовых документов, регламентирующих СОУТ;
- приобретение навыков работы с нормативными правовыми актами по охране труда;
- приобретение навыков оформления материалов СОУТ.

2. Указание по выполнению курсовой работы

Задание на курсовую работу выдается преподавателем (варианты заданий представлены в соответствующем разделе данных указаний). Задание может быть выдано на основании материалов технологической практики или практики по получению опыта профессиональной деятельности. В процессе выполнения работы задание может уточняться и конкретизироваться преподавателем в отношении характера и условий труда работника, а также специфики предприятия, на котором находится рабочее место.

Работа заключается:

- в составлении номенклатуры вредных и опасных производственных факторов;
- гигиенической оценке условий труда;
- оценке обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты;
- определении льгот и компенсаций за вредные и опасные условия труда;
- выявление ограничений на использование труда отдельных категорий работников;
- составлении карты СОУТ.

Порядок выполнения курсовой работы:

- ознакомление с характером и условиями труда на рабочем месте;
- подбор нормативных правовых актов, содержащих нормы и требования безопасности;
- обработка, систематизация и анализ данных;
- составление протоколов обследования и заполнения карты СОУТ;
- разработка рекомендаций по улучшению условий труда на рабочем месте (при необходимости);
- оформление отчета по курсовой работе;
- защита курсовой работы.

3. Порядок выполнения курсовой работы

3.1. Ознакомление с характером и условиями труда на рабочем месте

В соответствии с заданным вариантом задания по ЕТКС (КС) необходимо выделить квалификационную характеристику должности или профессии работника, занятого на рабочем месте. Кроме того, при выполнении работы необходимо учитывать сведения, полученные в ходе прохождения технологической практики или практики по получению опыта профессиональной деятельности, а также при изучении учебных дисциплин.

Необходимо знать основные функции работника, иметь общее представление об оборудовании и производственных процессах.

На этом этапе выполнения работы составляется номенклатура вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, которая согласовывается с руководителем работы.

3.2. Подбор нормативных правовых актов, содержащих нормы и требования безопасности.

В зависимости от номенклатуры вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, а также характеристики рабочего места, составляется перечень нормативных правовых актов, содержащих нормы и требования безопасности и необходимые для оценки условий труда.

3.3. Оценка условий труда.

Исходные данные, представляющие собой фактические значения параметров производственной среды и трудового процесса, приводятся в виде протоколов обследования рабочих мест (формы протоколов приведены в разделе 6).

Время воздействия производственного фактора студент устанавливает самостоятельно.

По каждому фактору производственной среды определяется класс условий труда в следующем порядке:

1. устанавливается предельно-допустимый уровень вредного фактора.
2. рассчитывается превышение фактического уровня воздействия фактора над нормативным.
3. по гигиеническим критериям устанавливается класс условий труда.

Карта СОУТ оформляется в соответствии с разделом 7.

4. Оформление курсовой работы.

Титульный лист курсовой работы оформляется в соответствии с требованиями университета.

Отчет по курсовой работе выполняется в машинописном виде.

Содержание отчета по курсовой работе:

- введение, включающее общую характеристику выполняемой работы и рабочего места, а также подробную номенклатуру вредных и опасных производственных факторов;
- перечень нормативных правовых актов, использованных при выполнении курсовой работы;
- протоколы оценки факторов производственной среды и трудового процесса;
- протокол оценки обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты;
- карта СОУТ;
- заключение, включающее рекомендации по улучшению условий труда и социальной защиты работающих.

5. Варианты заданий

1. рабочее место электрогазосварщика;
2. рабочее место машиниста экскаватора;
3. рабочее место слесаря по ремонту и обслуживанию оборудования;
4. рабочее место слесаря по ремонту и обслуживанию электрооборудования;
5. рабочее место бурильщика шпуров;
6. рабочее место машиниста бульдозера;
7. рабочее место машиниста буровой установки;
8. рабочее место машиниста конвейера;
9. рабочее место машиниста электровоза шахтного;
10. рабочее место проходчика;
11. рабочее место грохотовщика;
12. рабочее место горнорабочего очистного забоя;
13. рабочее место дробильщика;
14. рабочее место кузнеца на молотах и прессах;
15. рабочее место термиста;
16. рабочее место полировщика;
17. рабочее место фрезеровщика;
18. рабочее место токаря;
19. рабочее место шлифовщика;
20. рабочее место маляра;
21. рабочее место машиниста подъемника;
22. рабочее место резчика труб и заготовок;
23. рабочее место водителя грузового автомобиля;
24. рабочее место машиниста компрессорной установки;
25. рабочее место машиниста электровоза.

5.1. Перечень рабочих мест, подлежащих специальной оценке труда.

Наименование организации: _____

Индивидуальный номер рабочего места	Наименование рабочего места и источников вредных (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса	Численность работников, занятых на данном рабочем месте (чел.)	Наличие аналогичного рабочего места (рабочих мест)	Наименование вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и продолжительность их воздействия на работника в течение рабочего дня (смены) (час.)																
				химический фактор	биологический фактор	Физические факторы														
						аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	шум	инфразвук	ультразвук воздушный	вибрация общая	вибрация локальная	электромагнитные поля фактора неионизирующие поля и излучения	ультрафиолетовое излучение фактора неионизирующие поля и излучения	лазерное излучение фактора неионизирующие поля и излучения	ионизирующие излучения	микроклимат	световая среда	тяжесть трудового процесса	напряженность трудового процесса	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Председатель комиссии по проведению специальной оценки условий труда

_____ (должность) _____ (подпись) _____ Ф.И.О. _____ (дата)

Члены комиссии по проведению специальной оценки условий труда:

_____ (должность) _____ (подпись) _____ Ф.И.О. _____ (дата)

Эксперт(-ы) организации, проводившей специальную оценку условий труда:

_____ (должность) _____ (подпись) _____ Ф.И.О. _____ (дата)

6. Протоколы факторов производственной среды и трудового процесса

(полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ проведения исследований (испытаний) и измерений химического фактора

№ _____
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

- 2.1. Наименование работодателя:
- 2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя:
- 2.3. Наименование структурного подразделения:

3. Сведения о рабочем месте:

- 3.1. Номер рабочего места:
- 3.2. Наименование рабочего места:
- 3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Секундомер механический СОСпр-26-2-000			
Измеритель параметров микроклимата "МЕТЕОСКОП-М"			
Мультигазовый газоанализатор "Сенсис-200"			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- Методика проведения специальной оценки условий труда, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н (в редакции от 14.11.2016г.);
- ГН 2.2.5.3532-18 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны". Введен в действие постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 13.02.2018 N 25 (зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2018 N 50845);
- Руководство по эксплуатации ФГИМ 413415.001.570 РЭ «Газоанализатор мультигазовый «СЕНСИС 200».

6. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Наименование вещества (рабочей зоны)	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс опасности	Класс условий труда	Время воздействия, %
Литейный участок					

Примечание: контроль внешних условий проведен.

7. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;
- класс (подкласс) условий труда -

8. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре экспертов)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ проведения исследований (испытаний) и измерений шума

№ _____
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

- 2.1. Наименование работодателя:
2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя:
2.3. Наименование структурного подразделения:

3. Сведения о рабочем месте:

- 3.1. Номер рабочего места:
3.2. Наименование рабочего места:
3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Секундомер механический СОСпр-2б-2-000			
Шумомер-виброметр, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А (Белая)			
Дальномер лазерный ADA Cosmo 100			
Измеритель параметров микроклимата "МЕТЕОСКОП-М"			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- МУ 1844-78 Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценке шумов на рабочих местах, утверждены Зам. Главного государственного санитарного врача СССР А.И.Заиченко 25 апреля 1978г. № 1844-78;
- Методика проведения специальной оценки условий труда, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н (в редакции от 14.11.2016г.).

6. Сведения об источнике шума:

производственное оборудование участка

7. Измеренные величины показателей шума на рабочем месте:

Наименование рабочей зоны (точки измерения)	Уровень звука, дБА	Время воздействия, %

8. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Фактор	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда
Эквивалентный уровень звука, дБА			

Примечание: контроль внешних условий проведен, проверка работоспособности шумомера проведена.

9. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;
- класс (подкласс) условий труда -

10. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре
экспертов)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ проведения исследований (испытаний) и измерений микроклимата

№ _____
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

- 2.1. Наименование работодателя: _____
 2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя:
 2.3. Наименование структурного подразделения:

3. Сведения о рабочем месте:

- 3.1. Номер рабочего места:
 3.2. Наименование рабочего места:
 3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Дальномер лазерный ADA Cosmo 100			
Измеритель параметров микроклимата "МЕТЕОСКОП-М"			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- МУК 4.3.2756-10 «4.3. Методы контроля. Физические факторы. Методические указания по измерению и оценке микроклимата производственных помещений. Методические указания». Утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г. Г. Онищенко 12 ноября 2010 г;
- Методика проведения специальной оценки условий труда, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н (в редакции от 14.11.2016г.).

6. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Наименование измеряемых параметров, рабочей поверхности	Высота измерения, м	Результаты измерений по высотам	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда	Время пребывания, %
Литейный участок						
Температура воздуха, °С						
ТНС-индекс, °С						
Скорость движения воздуха, м/с						
Относительная влажность воздуха, %						
Интенсивность теплового излучения, Вт/м ²						
Экспозиционная доза теплового облучения, Вт ч						
Суммарная экспозиционная доза теплового облучения, Вт ч:						

7. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;
- класс (подкласс) условий труда -

8. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ проведения исследований (испытаний) и измерений световой среды

№ _____
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

- 2.1. Наименование работодателя:
- 2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя:
- 2.3. Наименование структурного подразделения:

3. Сведения о рабочем месте:

- 3.1. Номер рабочего места:
- 3.2. Наименование рабочего места:
- 3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Измеритель параметров микроклимата "МЕТЕОСКОП-М"			
Прибор комбинированный "ТКА-ПКМ" (08) (пульсметр-люксметр)			
Дальномер лазерный ADA Cosmo 100			
Мультиметр цифровой СММ-10			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- Методика проведения специальной оценки условий труда, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н (в редакции от 14.11.2016г.);
- СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Введены в действие Постановлением Главного государственного санитарного врача России от 21 июня 2016 г. №81;
- ГОСТ 24940-2016 "Здания и сооружения. Методы измерения освещенности". Введен в действие с 01 апреля 2017г. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2016г. №1442-ст.

6. Условия проведения измерений:

Наименование рабочей зоны	Напряжение сети, В (U ₁ /U ₂)

7. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Наименование измеряемых параметров, рабочей поверхности	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда	Время пребывания, %
Освещенность рабочей поверхности, лк				

Примечание: Контроль внешних условий проведен.

8. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;
- класс (подкласс) условий труда -

9. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре
экспертов)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ проведения исследований (испытаний) и измерений вибрации

(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

- 2.1. Наименование работодателя:
- 2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя:
- 2.3. Наименование структурного подразделения:

3. Сведения о рабочем месте:

- 3.1. Номер рабочего места:
- 3.2. Наименование рабочего места:
- 3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	аводской номер	№ свидетельства	действительно до:
Измеритель параметров микроклимата "МЕТЕОСКОП-М"			
Умномер-вибромметр, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-0А (Белая)			
Секундомер механический СОСпр-2б-2-000			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- ГОСТ 31192.2-2005 (ИСО 5349-1:2001) «Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 2. Требования к проведению измерений на рабочих местах»;
- ГОСТ 31192.1-2004 (ИСО 5349-1:2001) «Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 1. Общие требования»;
- Методика проведения специальной оценки условий труда, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н (в редакции от 14.11.2016г.).

6. Вид вибрации:

7. Сведения об источнике вибрации:

8. Фактические и нормативные значения параметра «Уровень виброускорения, дБ» :

Наименование измеряемых параметров (рабочей зоны)	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда	Время пребывания, %
При работе ручным электроинструментом				10
<i>Корректированный уровень (ось X)</i>				
<i>Корректированный уровень (ось Y)</i>				
<i>Корректированный уровень (ось Z)</i>				
Эквивалентный корректированный уровень:				
ОСЬ X				
ОСЬ Y				
ОСЬ Z				

Примечание: контроль внешних условий проведен, проверка работоспособности вибромметра проведена.

9. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;
- класс условий труда -

10. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

в реестре экспертов)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ проведения исследований (испытаний) и измерений тяжести трудового процесса

№ _____
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

- 2.1. Наименование работодателя:
- 2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя:
- 2.3. Наименование структурного подразделения:

3. Сведения о рабочем месте:

- 3.1. Номер рабочего места:
- 3.2. Наименование рабочего места:
- 3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Секундомер механический СОСпр-26-2-000			
Динамометр становой ДС-200			
Дальномер лазерный ADA Cosmo 100			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- Методика проведения специальной оценки условий труда, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н (в редакции от 14.11.2016г.).

6. Краткое описание выполняемой работы:

7. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Показатели тяжести трудового процесса	Фактическое значение тяжести трудового процесса	Допустимое значение тяжести трудового процесса	Класс условий труда
1. Физическая динамическая нагрузка за рабочий день (смену), кг*м			
1.1. При региональной нагрузке при перемещении груза на расстояние до 1 м: для мужчин			
1.1.1. Расстояние перемещения (м)			
1.1.2. Количество перемещений (раз)			
1.2. При общей нагрузке			
1.2.1. При перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м для мужчин			
1.2.1.1. Расстояние перемещения (м)			
1.2.1.2. Количество перемещений (раз)			
1.2.2. При перемещении груза на расстояние более 5 м для мужчин			
1.2.2.1. Расстояние перемещения (м)			
1.2.2.2. Количество перемещений (раз)			

Показатели тяжести трудового процесса	Фактическое значение тяжести трудового процесса	Допустимое значение тяжести трудового процесса	Класс условий труда
1.3. Общая физическая динамическая нагрузка			
для мужчин			
1.3.1 Среднее расстояние перемещения груза (в м.)			
2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг			
2.1. Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до2-х раз в час):			
для мужчин			
2.2. Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (более 2 раз в час):			
для мужчин			
2.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены, в том числе			
2.3.1. С рабочей поверхности			
для мужчин			
2.3.2. С пола			
для мужчин			
3. Стереотипные рабочие движения, количество за рабочий день (смену), единиц			
3.1. При локальной нагрузке			
3.2. При региональной нагрузке			
4. Статическая нагрузка - величина статической нагрузки за рабочий день (смену) при удержании груза, приложении усилий, кгс•с)			
4.1. Одной рукой			
для мужчин			
4.2. Двумя руками:			
для мужчин			
4.3. С участием мышц корпуса и ног			
для мужчин			
4.4. Общая статическая нагрузка			
для мужчин			
5. Рабочая поза (рабочее положение тела работника в течение рабочего дня (смены)), % смены			
5.1. Свободная			
5.2. Стоя			
5.3. Неудобная			
5.4. Фиксированная			
5.5. Вынужденная			
5.6. Поза «сидя» без перерывов			
6. Наклоны корпуса			
Наклоны корпуса тела работника более 30°, количество за рабочий день (смену)			
7. Перемещения работника в пространстве, обусловленные технологическим процессом, км			
7.1. По горизонтали			
7.2. По вертикали			
7.3. Суммарное перемещение			

8. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;
- класс условий труда -

9. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре
экспертов)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ
проведения исследований (испытаний) и измерений аэрозолей преимущественно
фиброгенного действия

№ _____
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

2.1. Наименование работодателя:

2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя: _

2.3. Наименование структурного подразделения: _

3. Сведения о рабочем месте:

3.1. Номер рабочего места: _

3.2. Наименование рабочего места:

3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Газоанализатор универсальный "ГАНК-4"			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- Методика выполнения измерений массовой концентрации пыли в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4. ФР.1.31.2012.12433;

- Методика проведения специальной оценки условий труда, утв. приказом Минтруда России №33н от 24 января 2014 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2014 г. N 31689);

- ГН 2.2.5.3532-18. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.04.2018 г., регистрационный № 50845) (в связи с принятием Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 13.02.2018 г. № 25 "Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.2.5.3532-18 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны).

6. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Наименование вещества (рабочей зоны)	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс опасности	Класс условий труда	Время воздействия, %
Цех					

7. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;

- класс (подкласс) условий труда -

7. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре экспертов)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

ПРОТОКОЛ
оценки эффективности средств индивидуальной защиты на рабочем месте

№ _____
(идентификационный номер протокола)

Номер рабочего места:
Наименование рабочего места:
Наименование структурного подразделения:

1. Дата проведения оценки:

2. Основание для выдачи работнику средств индивидуальной защиты (СИЗ):

-

- Приказ Минздравсоцразвития России от 17.12.2010 N 1122н (ред. от 23.11.2017) Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда "Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами. Прил. N1

3. Результаты оценки обеспеченности работников СИЗ:

№ п/п	Перечень СИЗ, положенных работнику согласно действующим требованиям	Наличие СИЗ у работников (есть, нет)	Наличие сертификата или декларации соответствия (номер и срок действия)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

4. Наличие заполненной в установленном порядке личной карточки учета СИЗ: есть

5. Результаты оценки защищенности работника СИЗ:

Наименование вредного и (или) опасного фактора производственной среды и трудового процесса	Наименование имеющегося СИЗ, обеспечивающего защиту
--	---

6. Результаты оценки эффективности выданных работнику СИЗ: _

7. Итоговая оценка:

по обеспеченности работника СИЗ: _
по защищенности работника СИЗ: _
по оценке эффективности выданных работнику СИЗ: _

Председатель комиссии по проведению специальной оценки условий труда

(должность)

(подпись)

Ф.И.О.

(дата)

Члены комиссии по проведению специальной оценки условий труда:

(должность)

(подпись)

Ф.И.О.

(дата)

Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(дата)

7. Карта СОУТ

(полное наименование работодателя)				
(адрес места нахождения работодателя, фамилия, имя, отчество руководителя, адрес электронной почты)				
ИНН работодателя	Код работодателя по ОКПО	Код органа государственной власти по ОКОГУ	Код вида экономической деятельности по ОКВЭД	Код территории по ОКТМО

КАРТА № специальной оценки условий труда

(наименование профессии (должности) работника)

(код по ОК 016-94)

Наименование структурного подразделения: _

Количество и номера аналогичных рабочих мест:

Строка 010. Выпуск ЕТКС, ЕКС

(выпуск, раздел, дата утверждения)

Строка 020. Численность работающих:

на рабочем месте	
на всех аналогичных рабочих местах	
из них:	
женщин	
лиц в возрасте до 18 лет	
инвалидов, допущенных к выполнению работ на данном рабочем месте	

Строка 021. СНИЛС работников:

--

Строка 022. Используемое оборудование: _

Используемые материалы и сырье:

Строка 030. Оценка условий труда по вредным (опасным) факторам:

Наименование факторов производственной среды и трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда	Эффективность СИЗ*, +/-/не оценивалась	Класс (подкласс) условий труда при эффективном использовании СИЗ
Химический			
Биологический			
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия			
Шум			
Инфразвук			
Ультразвук воздушный			
Вибрация общая			
Вибрация локальная			
Неионизирующие излучения			
Ионизирующие излучения			
Параметры микроклимата			
Параметры световой среды			
Тяжесть трудового процесса			
Напряженность трудового процесса			

Итоговый класс (подкласс) условий труда			
--	--	--	--

* Средства индивидуальной защиты

Строка 040. Гарантии и компенсации, предоставляемые работнику (работникам), занятым на данном рабочем месте

№ п/п	Виды гарантий и компенсаций	Фактическое наличие	По результатам оценки условий труда	
			необходимость в установлении (да, нет)	основание
1.	Повышенная оплата труда работника (работников)			
2.	Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск			
3.	Сокращенная продолжительность рабочего времени			
4.	Молоко или другие равноценные пищевые продукты			
5.	Лечебно - профилактическое питание			
6.	Право на досрочное назначение страховой пенсии			
7.	Проведение медицинских осмотров			

Строка 050. Рекомендации по улучшению условий труда, по режимам труда и отдыха, по подбору работников: _

1. Рекомендации по подбору работников:

2. Рекомендуемые режимы труда и отдыха:

Дата составления: ____

Председатель комиссии по проведению специальной оценки условий труда

(должность)

(подпись)

Ф.И.О.

(дата)

Члены комиссии по проведению специальной оценки условий труда:

(должность)

(подпись)

Ф.И.О.

(дата)

Эксперт(-ы) организации, проводившей специальную оценку условий труда:

(№ в реестре экспертов)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(дата)

С результатами специальной оценки условий труда ознакомлен(ы)

(подпись)

(Ф.И.О. работника)

(дата)

8. Сводная ведомость результатов проведения специальной оценки условий труда

Наименование организации:

Таблица 1

Наименование	Количество рабочих мест и численность работников, занятых на этих рабочих местах		Количество рабочих мест и численность занятых на них работников по классам (подклассам) условий труда из числа рабочих мест, указанных в графе 3 (единиц)						
	всего	в том числе на которых проведена специальная оценка условий труда	класс 1	класс 2	класс 3				класс 4
					3.1	3.2	3.3	3.4.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рабочие места (ед.)									
Работники, занятые на рабочих местах (чел.)									
из них женщин									
из них лиц в возрасте до 18 лет									
из них инвалидов									

Таблица 2

Индивидуальный номер рабочего места	Профессия/ должность/ специальность работника	Классы (подклассы) условий труда														Итоговый класс (подкласс) условий труда	Итоговый класс (подкласс) условий труда с учетом эффективного применения СИЗ	Повышенный размер оплаты труда (да/нет)	Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск (да/нет)	Сокращенная продолжительность рабочего времени (да/нет)	Молоко или другие равноценные пищевые продукты (да/нет)	Лечебно-профилактическое питание (да/нет)	Льготное пенсионное обеспечение (да/нет)	
		химический	биологический	аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	шум	инфразвук	ультразвук/воздушный	вибрация общая	вибрация локальная	неионизирующие излучения	ионизирующие излучения	микроклимат	световая среда	тяжесть трудового процесса	напряженность трудового процесса									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1																								

Дата составления:

Список рекомендованной литературы:

1. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О специальной оценке условий труда"
2. Федеральный закон от 28.12.2013 N 421-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О специальной оценке условий труда"
3. Федеральный закон от 23.06.2014 N 160-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"
4. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 33н (ред. от 07.09.2015) "Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению"
5. Приказ Минтруда России от 20.01.2015 N 24н "О внесении изменений в Методику проведения специальной оценки условий труда и Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н"
6. Приказ Минтруда России от 05.12.2014 N 976н "Об утверждении методики снижения класса (подкласса) условий труда при применении работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию в порядке, установленном соответствующим техническим регламентом"
7. Приказ Минтруда России от 07.09.2015 N 602н (ред. от 11.01.2016) "О внесении изменений в некоторые нормативные правовые акты Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации и Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации"
8. Постановление Правительства РФ от 03.07.2014 N 614 "О порядке аттестации на право выполнения работ по специальной оценке условий труда, выдачи сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда и его аннулирования" (вместе с "Правилами аттестации на право выполнения работ по специальной оценке условий труда, выдачи сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда и его аннулирования")
9. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 32н "Об утверждении формы сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда, технических требований к нему, инструкции по заполнению бланка сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда и Порядка формирования и ведения реестра экспертов организаций, проводящих специальную оценку условий труда"
10. Приказ Минтруда России от 29.08.2014 N 568 (ред. от 17.08.2015) "О Комиссии по рассмотрению апелляций на результаты аттестации на право выполнения работ по специальной оценке условий труда"

11. ЕТКС;
12. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 05.02.2018)
13. Приказ Минздравсоцразвития России от 17.12.2010 № 1122н (ред. от 20.02.2014) "Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда "Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами
14. Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302н (ред. от 06.02.2018) "Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу
С.А. Упоров

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

по дисциплине:

Б1.В.ДВ.04.02 СПЕЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Автор: [Кузнецов А.М. старший преподаватель]

Одобрены на заседании кафедры

Безопасности горного производства
(название кафедры)
Зав. кафедрой _____
(подпись)
Елохин В.А.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 8 от 16.03.2020
(Дата)

Рассмотрены методической комиссией

Горно-технологического факультета
(название факультета)
Председатель _____
(подпись)
Колчина Н.В.
(Фамилия И.О.)
Протокол № 4 от 20.03.2020
(Дата)

Екатеринбург

Оглавление

1. Цель и задачи курсовой работы.....	3
2. Указание по выполнению курсовой работы	9
3. Порядок выполнения курсовой работы	10
3.1. Ознакомление с характером и условиями труда на рабочем месте.....	10
3.2. Подбор нормативных правовых актов, содержащих нормы и требования безопасности.....	10
3.3. Оценка условий труда.	10
4. Оформление курсовой работы.....	11
5. Варианты заданий	12
5.1. Перечень рабочих мест, подлежащих специальной оценке труда.	13
6. Протоколы факторов производственной среды и трудового процесса.....	14
7. Карта СОУТ.....	25
8. Сводная ведомость результатов проведения специальной оценки условий труда 27	
Список рекомендованной литературы:	28

1. Цель и задачи курсовой работы

СПЕЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА (СОУТ) – это единый комплекс последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения фактических значений от установленных нормативов (гигиенических нормативов) условий труда, применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников.

В зависимости от значений, воздействующих на работников вредных и опасных производственных факторов, условия труда на рабочих местах могут относиться к следующим классам:

Оптимальными условиями труда (1 класс) являются условия труда, при которых воздействие на работника вредных и (или) опасных производственных факторов отсутствует или уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда и принятые в качестве безопасных для человека, и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности работника.

Допустимыми условиями труда (2 класс) являются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда, а измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается во время регламентированного отдыха или к началу следующего рабочего дня (смены).

Вредными условиями труда (3 класс) являются условия труда, при которых уровни воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда, в том числе:

- подкласс 3.1 (вредные условия труда 1 степени) – условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, после воздействия которых измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается, как правило, при более длительном, чем до начала следующего рабочего дня (смены), прекращении воздействия данных факторов, и увеличивается риск повреждения здоровья;
- подкласс 3.2 (вредные условия труда 2 степени) – условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию начальных форм профессиональных заболеваний или профессиональных заболеваний легкой степени тяжести (без потери профессиональной трудоспособности), возникающих после продолжительной экспозиции (пятнадцать и более лет);
- подкласс 3.3 (вредные условия труда 3 степени) – условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные

производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию профессиональных заболеваний легкой и средней степени тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в период трудовой деятельности;

- подкласс 3.4 (вредные условия труда 4 степени) – условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны привести к появлению и развитию тяжелых форм профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности) в период трудовой деятельности.

Опасными условиями труда (4 класс) являются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых в течение всего рабочего дня (смены) или его части способны создать угрозу жизни работника, а последствия воздействия данных факторов обуславливают высокий риск развития острого профессионального заболевания в период его воздействия.

Проведение специальной оценки условий труда

С 01.01.2014 года вступил в силу Федеральный закон от 28.12.13 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда».

СОУТ по условиям труда проводится на рабочих местах для выявления вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для внедрения мероприятий по приведению условий труда в соответствие с требованиями нормативных правовых актов по охране труда.

В соответствии с требованиями статьи 212 Трудового кодекса Российской Федерации работодатель обязан обеспечить проведение оценки условий труда.

СОУТ подлежат все имеющиеся в организации рабочие места, кроме работающих на дому, дистанционных работников и тех работников, кто трудятся у физических лиц, не являющихся предпринимателями.

СОУТ проводится исходя из требования, что каждое рабочее место должно оцениваться не реже 1 раза в 5 лет. Этот срок начинается считаться от даты завершения проведения предыдущей оценки. Однако если рабочее место организовано вновь, СОУТ должна быть начата не позднее чем через 60 рабочих дней после ввода такого места в эксплуатацию.

Документы по СОУТ рекомендуется хранить не менее 45 лет и не менее 75 лет если выявлены тяжелые, вредные или опасные условия труда.

Специальная оценка условий труда проходит в несколько этапов:

1 этап является подготовительным. Работодатель создает комиссию по проведению СОУТ, в состав которой входят работодатель, специалист по охране труда представители профсоюзной организации работников и другие лица. При этом, эксперты, проводящие СОУТ в состав комиссии не входят. Утверждается график проведения СОУТ, а также перечень рабочих мест, где будет проводиться СОУТ, с учетом аналогичных рабочих мест.

2 этап это идентификация возможных вредных или опасных производственных факторов. Ее можно разбить на 2 подэтапа:

- установление и описание имеющихся на рабочем месте факторов производственной среды и трудового процесса, и установление источников этих факторов;
- сравнение и установление совпадения имеющихся на рабочем месте факторов с факторами, указанными в Классификаторе вредных и (или) опасных производственных факторов.



Рисунок 1. Процедура проведения СОУТ

Идентификацию факторов проводит эксперт по СОУТ организации, с которой заключен договор. Все выявленные возможные опасные и вредные факторы подлежат измерениям, а условия труда на рабочих местах, где не выявлены опасные и вредные факторы, оцениваются как допустимые.

Результаты идентификации вредных и опасных факторов утверждаются комиссией и заносятся в Перечень рабочих мест, на которых проводилась СОУТ.

НЕ подлежат идентификации рабочие места, на которых работникам:

- досрочно назначается трудовая пенсия по старости;
- предоставляются гарантии и компенсации за работу с вредными и (или) опасными условиями труда, а также рабочие места, по результатам ранее проведенных аттестации рабочих мест по условиям труда или специальной оценки условий труда были установлены вредные и (или) опасные условия труда.

На 3 этапе проводятся исследования выявленных вредных и опасных условий труда на рабочих местах в виде замеров. Замеры проводит аккредитованная испытательная лаборатория той организации, которая проводит специальную оценку условий труда.

Исследования и измерения проводят в ходе осуществления производственных или технологических процессов.

По согласованию с экспертной организацией, в качестве результатов исследований могут быть приняты результаты производственного контроля, проведенные аккредитованной испытательной лабораторией не позднее, чем за 6 месяцев до начала проведения СОУТ.

Результаты измерений по каждому фактору оформляются протоколом.
4 этап - это декларирование соответствия условий труда.

Декларирование условий труда проводится в соответствии с действующими нормативами и требованиями в области охраны труда. Декларация условий труда оформляется только в отношении тех рабочих мест, на которых по итогам идентификации не были выявлены потенциально вредные и (или) опасные факторы.

Декларация СОУТ подается работодателем в территориальный орган Государственной инспекции труда (ГИТ), который ведет Реестр деклараций соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.

Срок действия Декларации СОУТ - 5 лет с момента утверждения Отчета о проведении СОУТ.

В случае отсутствия у работодателя несчастных случаев и профессиональных заболеваний, действие Декларации автоматически пролонгируется на последующие 5 лет.

На пятом этапе проводится отнесение условий труда на рабочих местах по степени вредности и опасности к соответствующим классам и подклассам.

Методика СОУТ подробно описывает как относятся условия труда к классам и подклассам в зависимости от воздействия:

- химического фактора
- биологического фактора
- аэрозолей преимущественно фиброгенного действия
- виброакустических факторов
- параметров микроклимата
- световой среды
- неионизирующих излучений
- ионизирующего излучения
- тяжесть трудового процесса
- напряженность трудового процесса

Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте, установленный по наиболее высокому классу (подклассу) вредности (опасности) может быть снижен за счет применения более эффективных средств индивидуальной защиты (СИЗ). Однако, стоит отметить, что методика снижения подклассов и классов за счет эффективных СИЗ до сих пор не утверждена на государственном уровне.

6 этап - оформление результатов специальной оценки условий труда (рисунок 2).

Организация, проводящая СОУТ, формирует Отчет о проведении СОУТ условий труда, который включает в себя:

- сведения об организации, кто проводил СОУТ с копиями разрешительных документов;
- перечень рабочих мест, на которых проводилась СОУТ с указанием измеряемых факторов;
- карты СОУТ с указанием класса (подкласса) условий труда на рабочем месте;
- протоколы замеров и исследований вредных и опасных факторов;
- сводная ведомость СОУТ;
- заключения эксперта, проводящего СОУТ;
- при необходимости перечень мероприятия по улучшению условий труда на рабочих местах.



Рисунок 2. Применение результатов специальной оценки условий труда

Отчет утверждается председателем Комиссии и подписывается всеми членами комиссии по СОУТ. После этого в срок не больше 30 календарных дней работодатель обязан знакомить работников с результатами СОУТ на их рабочих местах под роспись.

Результаты СОУТ передаются в Федеральную государственную информационную систему (ФГИС) учета результатов проведения специальной оценки условий труда. Это требование нормативных документов осуществляет организация, что провела СОУТ, в течение 10 рабочих дней с даты утверждения отчета о проведении СОУТ.

Цель курсовой работы: закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков по оценке условий труда и оформлению результатов СОУТ.

Задачи курсовой работы:

- изучение нормативных правовых документов, регламентирующих СОУТ;
- приобретение навыков работы с нормативными правовыми актами по охране труда;
- приобретение навыков оформления материалов СОУТ.

2. Указание по выполнению курсовой работы

Задание на курсовую работу выдается преподавателем (варианты заданий представлены в соответствующем разделе данных указаний). Задание может быть выдано на основании материалов технологической практики или практики по получению опыта профессиональной деятельности. В процессе выполнения работы задание может уточняться и конкретизироваться преподавателем в отношении характера и условий труда работника, а также специфики предприятия, на котором находится рабочее место.

Работа заключается:

- в составлении номенклатуры вредных и опасных производственных факторов;
- гигиенической оценке условий труда;
- оценке обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты;
- определении льгот и компенсаций за вредные и опасные условия труда;
- выявление ограничений на использование труда отдельных категорий работников;
- составлении карты СОУТ.

Порядок выполнения курсовой работы:

- ознакомление с характером и условиями труда на рабочем месте;
- подбор нормативных правовых актов, содержащих нормы и требования безопасности;
- обработка, систематизация и анализ данных;
- составление протоколов обследования и заполнения карты СОУТ;
- разработка рекомендаций по улучшению условий труда на рабочем месте (при необходимости);
- оформление отчета по курсовой работе;
- защита курсовой работы.

3. Порядок выполнения курсовой работы

3.1. Ознакомление с характером и условиями труда на рабочем месте

В соответствии с заданным вариантом задания по ЕТКС (КС) необходимо выделить квалификационную характеристику должности или профессии работника, занятого на рабочем месте. Кроме того, при выполнении работы необходимо учитывать сведения, полученные в ходе прохождения технологической практики или практики по получению опыта профессиональной деятельности, а также при изучении учебных дисциплин.

Необходимо знать основные функции работника, иметь общее представление об оборудовании и производственных процессах.

На этом этапе выполнения работы составляется номенклатура вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, которая согласовывается с руководителем работы.

3.2. Подбор нормативных правовых актов, содержащих нормы и требования безопасности.

В зависимости от номенклатуры вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, а также характеристики рабочего места, составляется перечень нормативных правовых актов, содержащих нормы и требования безопасности и необходимые для оценки условий труда.

3.3. Оценка условий труда.

Исходные данные, представляющие собой фактические значения параметров производственной среды и трудового процесса, приводятся в виде протоколов обследования рабочих мест (формы протоколов приведены в разделе 6).

Время воздействия производственного фактора студент устанавливает самостоятельно.

По каждому фактору производственной среды определяется класс условий труда в следующем порядке:

1. устанавливается предельно-допустимый уровень вредного фактора.
2. рассчитывается превышение фактического уровня воздействия фактора над нормативным.
3. по гигиеническим критериям устанавливается класс условий труда.

Карта СОУТ оформляется в соответствии с разделом 7.

4. Оформление курсовой работы.

Титульный лист курсовой работы оформляется в соответствии с требованиями университета.

Отчет по курсовой работе выполняется в машинописном виде.

Содержание отчета по курсовой работе:

- введение, включающее общую характеристику выполняемой работы и рабочего места, а также подробную номенклатуру вредных и опасных производственных факторов;
- перечень нормативных правовых актов, использованных при выполнении курсовой работы;
- протоколы оценки факторов производственной среды и трудового процесса;
- протокол оценки обеспеченности работников средствами индивидуальной защиты;
- карта СОУТ;
- заключение, включающее рекомендации по улучшению условий труда и социальной защиты работающих.

5. Варианты заданий

1. рабочее место электрогазосварщика;
2. рабочее место машиниста экскаватора;
3. рабочее место слесаря по ремонту и обслуживанию оборудования;
4. рабочее место слесаря по ремонту и обслуживанию электрооборудования;
5. рабочее место бурильщика шпуров;
6. рабочее место машиниста бульдозера;
7. рабочее место машиниста буровой установки;
8. рабочее место машиниста конвейера;
9. рабочее место машиниста электровоза шахтного;
10. рабочее место проходчика;
11. рабочее место грохотовщика;
12. рабочее место горнорабочего очистного забоя;
13. рабочее место дробильщика;
14. рабочее место кузнеца на молотах и прессах;
15. рабочее место термиста;
16. рабочее место полировщика;
17. рабочее место фрезеровщика;
18. рабочее место токаря;
19. рабочее место шлифовщика;
20. рабочее место маляра;
21. рабочее место машиниста подъемника;
22. рабочее место резчика труб и заготовок;
23. рабочее место водителя грузового автомобиля;
24. рабочее место машиниста компрессорной установки;
25. рабочее место машиниста электровоза.

5.1. Перечень рабочих мест, подлежащих специальной оценке труда.

Наименование организации: _____

Индивидуальный номер рабочего места	Наименование рабочего места и источников вредных (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса	Численность работников, занятых на данном рабочем месте (чел.)	Наличие аналогичного рабочего места (рабочих мест)	Наименование вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса и продолжительность их воздействия на работника в течение рабочего дня (смены) (час.)																
				химический фактор	биологический фактор	Физические факторы														
						аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	шум	инфразвук	ультразвук воздушный	вибрация общая	вибрация локальная	электромагнитные поля фактора неионизирующие поля и излучения	ультрафиолетовое излучение фактора неионизирующие поля и излучения	лазерное излучение фактора неионизирующие поля и излучения	ионизирующие излучения	микроклимат	световая среда	тяжесть трудового процесса	напряженность трудового процесса	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Председатель комиссии по проведению специальной оценки условий труда

_____ (должность) _____ (подпись) _____ Ф.И.О. _____ (дата)

Члены комиссии по проведению специальной оценки условий труда:

_____ (должность) _____ (подпись) _____ Ф.И.О. _____ (дата)

Эксперт(-ы) организации, проводившей специальную оценку условий труда:

_____ (должность) _____ (подпись) _____ Ф.И.О. _____ (дата)

6. Протоколы факторов производственной среды и трудового процесса

(полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ проведения исследований (испытаний) и измерений химического фактора

№ _____
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

- 2.1. Наименование работодателя:
- 2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя:
- 2.3. Наименование структурного подразделения:

3. Сведения о рабочем месте:

- 3.1. Номер рабочего места:
- 3.2. Наименование рабочего места:
- 3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Секундомер механический СОСпр-26-2-000			
Измеритель параметров микроклимата "МЕТЕОСКОП-М"			
Мультигазовый газоанализатор "Сенсис-200"			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- Методика проведения специальной оценки условий труда, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н (в редакции от 14.11.2016г.);
- ГН 2.2.5.3532-18 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны". Введен в действие постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 13.02.2018 N 25 (зарегистрировано в Минюсте России 20.04.2018 N 50845);
- Руководство по эксплуатации ФГИМ 413415.001.570 РЭ «Газоанализатор мультигазовый «СЕНСИС 200».

6. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Наименование вещества (рабочей зоны)	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс опасности	Класс условий труда	Время воздействия, %
Литейный участок					

Примечание: контроль внешних условий проведен.

7. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;
- класс (подкласс) условий труда -

8. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре экспертов)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ проведения исследований (испытаний) и измерений шума

№ _____
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

- 2.1. Наименование работодателя:
2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя:
2.3. Наименование структурного подразделения:

3. Сведения о рабочем месте:

- 3.1. Номер рабочего места:
3.2. Наименование рабочего места:
3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Секундомер механический СОСпр-2б-2-000			
Шумомер-виброметр, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-110А (Белая)			
Дальномер лазерный ADA Cosmo 100			
Измеритель параметров микроклимата "МЕТЕОСКОП-М"			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- МУ 1844-78 Методические указания по проведению измерений и гигиенической оценке шумов на рабочих местах, утверждены Зам. Главного государственного санитарного врача СССР А.И.Заиченко 25 апреля 1978г. № 1844-78;
- Методика проведения специальной оценки условий труда, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н (в редакции от 14.11.2016г.).

6. Сведения об источнике шума:

производственное оборудование участка

7. Измеренные величины показателей шума на рабочем месте:

Наименование рабочей зоны (точки измерения)	Уровень звука, дБА	Время воздействия, %

8. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Фактор	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда
Эквивалентный уровень звука, дБА			

Примечание: контроль внешних условий проведен, проверка работоспособности шумомера проведена.

9. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;
- класс (подкласс) условий труда -

10. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре экспертов)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ проведения исследований (испытаний) и измерений микроклимата

№ _____
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

- 2.1. Наименование работодателя: _____
 2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя:
 2.3. Наименование структурного подразделения:

3. Сведения о рабочем месте:

- 3.1. Номер рабочего места:
 3.2. Наименование рабочего места:
 3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Дальномер лазерный ADA Cosmo 100			
Измеритель параметров микроклимата "МЕТЕОСКОП-М"			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- МУК 4.3.2756-10 «4.3. Методы контроля. Физические факторы. Методические указания по измерению и оценке микроклимата производственных помещений. Методические указания». Утверждены Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г. Г. Онищенко 12 ноября 2010 г;
- Методика проведения специальной оценки условий труда, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н (в редакции от 14.11.2016г.).

6. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Наименование измеряемых параметров, рабочей поверхности	Высота измерения, м	Результаты измерений по высотам	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда	Время пребывания, %
Литейный участок						
Температура воздуха, °С						
ТНС-индекс, °С						
Скорость движения воздуха, м/с						
Относительная влажность воздуха, %						
Интенсивность теплового излучения, Вт/м ²						
Экспозиционная доза теплового облучения, Вт ч						
Суммарная экспозиционная доза теплового облучения, Вт ч:						

7. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;
- класс (подкласс) условий труда -

8. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ проведения исследований (испытаний) и измерений световой среды

№ _____
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

- 2.1. Наименование работодателя:
- 2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя:
- 2.3. Наименование структурного подразделения:

3. Сведения о рабочем месте:

- 3.1. Номер рабочего места:
- 3.2. Наименование рабочего места:
- 3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Измеритель параметров микроклимата "МЕТЕОСКОП-М"			
Прибор комбинированный "ТКА-ПКМ" (08) (пульсметр-люксметр)			
Дальномер лазерный ADA Cosmo 100			
Мультиметр цифровой СММ-10			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- Методика проведения специальной оценки условий труда, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н (в редакции от 14.11.2016г.);
- СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Введены в действие Постановлением Главного государственного санитарного врача России от 21 июня 2016 г. №81;
- ГОСТ 24940-2016 "Здания и сооружения. Методы измерения освещенности". Введен в действие с 01 апреля 2017г. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2016г. №1442-ст.

6. Условия проведения измерений:

Наименование рабочей зоны	Напряжение сети, В (U ₁ /U ₂)

7. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Наименование измеряемых параметров, рабочей поверхности	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда	Время пребывания, %
Освещенность рабочей поверхности, лк				

Примечание: Контроль внешних условий проведен.

8. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;
- класс (подкласс) условий труда -

9. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре
экспертов)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ проведения исследований (испытаний) и измерений вибрации

(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

- 2.1. Наименование работодателя:
- 2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя:
- 2.3. Наименование структурного подразделения:

3. Сведения о рабочем месте:

- 3.1. Номер рабочего места:
- 3.2. Наименование рабочего места:
- 3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	аводской номер	№ свидетельства	действительно до:
Измеритель параметров микроклимата "МЕТЕОСКОП-М"			
Умощенный виброметр, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА-0А (Белая)			
Секундомер механический СОСпр-2б-2-000			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- ГОСТ 31192.2-2005 (ИСО 5349-1:2001) «Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 2. Требования к проведению измерений на рабочих местах»;
- ГОСТ 31192.1-2004 (ИСО 5349-1:2001) «Вибрация. Измерение локальной вибрации и оценка ее воздействия на человека. Часть 1. Общие требования»;
- Методика проведения специальной оценки условий труда, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н (в редакции от 14.11.2016г.).

6. Вид вибрации:

7. Сведения об источнике вибрации:

8. Фактические и нормативные значения параметра «Уровень виброускорения, дБ» :

Наименование измеряемых параметров (рабочей зоны)	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс условий труда	Время пребывания, %
При работе ручным электроинструментом				10
<i>Корректированный уровень (ось X)</i>				
<i>Корректированный уровень (ось Y)</i>				
<i>Корректированный уровень (ось Z)</i>				
Эквивалентный корректированный уровень:				
ОСЬ X				
ОСЬ Y				
ОСЬ Z				

Примечание: контроль внешних условий проведен, проверка работоспособности виброметра проведена.

9. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;
- класс условий труда -

10. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

в реестре экспертов)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ проведения исследований (испытаний) и измерений тяжести трудового процесса

№ _____
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

- 2.1. Наименование работодателя:
- 2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя:
- 2.3. Наименование структурного подразделения:

3. Сведения о рабочем месте:

- 3.1. Номер рабочего места:
- 3.2. Наименование рабочего места:
- 3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Секундомер механический СОСпр-26-2-000			
Динамометр становой ДС-200			
Дальномер лазерный ADA Cosmo 100			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- Методика проведения специальной оценки условий труда, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н (в редакции от 14.11.2016г.).

6. Краткое описание выполняемой работы:

7. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Показатели тяжести трудового процесса	Фактическое значение тяжести трудового процесса	Допустимое значение тяжести трудового процесса	Класс условий труда
1. Физическая динамическая нагрузка за рабочий день (смену), кг*м			
1.1. При региональной нагрузке при перемещении груза на расстояние до 1 м: для мужчин			
1.1.1. Расстояние перемещения (м)			
1.1.2. Количество перемещений (раз)			
1.2. При общей нагрузке			
1.2.1. При перемещении груза на расстояние от 1 до 5 м для мужчин			
1.2.1.1. Расстояние перемещения (м)			
1.2.1.2. Количество перемещений (раз)			
1.2.2. При перемещении груза на расстояние более 5 м для мужчин			
1.2.2.1. Расстояние перемещения (м)			
1.2.2.2. Количество перемещений (раз)			

Показатели тяжести трудового процесса	Фактическое значение тяжести трудового процесса	Допустимое значение тяжести трудового процесса	Класс условий труда
1.3. Общая физическая динамическая нагрузка			
для мужчин			
1.3.1 Среднее расстояние перемещения груза (в м.)			
2. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг			
2.1. Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (до2-х раз в час):			
для мужчин			
2.2. Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (более 2 раз в час):			
для мужчин			
2.3. Суммарная масса грузов, перемещаемых в течение каждого часа смены, в том числе			
2.3.1. С рабочей поверхности			
для мужчин			
2.3.2. С пола			
для мужчин			
3. Стереотипные рабочие движения, количество за рабочий день (смену), единиц			
3.1. При локальной нагрузке			
3.2. При региональной нагрузке			
4. Статическая нагрузка - величина статической нагрузки за рабочий день (смену) при удержании груза, приложении усилий, кгс•с)			
4.1. Одной рукой			
для мужчин			
4.2. Двумя руками:			
для мужчин			
4.3. С участием мышц корпуса и ног			
для мужчин			
4.4. Общая статическая нагрузка			
для мужчин			
5. Рабочая поза (рабочее положение тела работника в течение рабочего дня (смены)), % смены			
5.1. Свободная			
5.2. Стоя			
5.3. Неудобная			
5.4. Фиксированная			
5.5. Вынужденная			
5.6. Поза «сидя» без перерывов			
6. Наклоны корпуса			
Наклоны корпуса тела работника более 30°, количество за рабочий день (смену)			
7. Перемещения работника в пространстве, обусловленные технологическим процессом, км			
7.1. По горизонтали			
7.2. По вертикали			
7.3. Суммарное перемещение			

8. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;
- класс условий труда -

9. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре
экспертов)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, адрес испытательной лаборатории, регистрационный номер заявки в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

ПРОТОКОЛ

проведения исследований (испытаний) и измерений напряженности трудового процесса

№ _____

(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений:

Дата проведения оценки (оформления протокола):

Дата получения объекта (объектов), подлежащего(их) измерениям:

Дата отбора образцов:

Время проведения измерений:

2. Сведения о работодателе:

2.1. Наименование работодателя: _____

2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя: _____

2.3. Наименование структурного подразделения: _____

3. Сведения о рабочем месте:

3.1. Номер рабочего места:

3.2. Наименование рабочего места: Маш

3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Секундомер механический СОСпр-26-2-010			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора):

- Методика проведения Специальной оценки условий труда утв. приказом Минтруда России № 33н от 24 января 2014г.

6. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

№ (код) Р.М	Наименование Р.М. ,рабочей зоны, фактора	Дата оценки	Фактический уровень	ПДУ	Класс условий труда
1	Машинист козлового крана (крановщик) 5 разряда (ж)				
	Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы, ед.				
	Число производственных объектов одновременного наблюдения				
	Работа с оптическими приборами (микроскопы, лупы и т.п.) (% от времени смены)				
	Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю)				
	Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или в многократно повторяющихся операциях, ед.				
	Монотонность производственной обстановки (время пассивного наблюдения за ходом техпроцесса в % от времени смены)				

7. Заключение

- класс условий труда -

8. Сотрудники организации (лаборатории), проводившие измерения:

(№ в реестре экспертов)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

<small>(полное наименование организации, проводящей специальную оценку условий труда, регистрационный номер записи в реестре организаций, проводящих специальную оценку условий труда)</small>		
Регистрационный номер аттестата аккредитации ИЛ	Дата получения	Дата окончания

**ПРОТОКОЛ
проведения исследований (испытаний) и измерений аэрозолей преимущественно
фиброгенного действия**

№ _____
(идентификационный номер протокола)

1. Дата проведения измерений (оценки):

2. Сведения о работодателе:

2.1. Наименование работодателя:

2.2. Место нахождения и место осуществления деятельности работодателя: _

2.3. Наименование структурного подразделения: _

3. Сведения о рабочем месте:

3.1. Номер рабочего места: _

3.2. Наименование рабочего места:

3.3. Код по ОК 016-94:

4. Сведения о средствах измерения:

Наименование средства измерения	Заводской номер	№ свидетельства	Действительно до:
Газоанализатор универсальный "ГАНК-4"			

5. НД, устанавливающие метод проведения измерений и оценок и регламентирующие ПДК, ПДУ, нормативные значения измеряемого и оцениваемого фактора:

- Методика выполнения измерений массовой концентрации пыли в воздухе рабочей зоны газоанализатором ГАНК-4. ФР.1.31.2012.12433;

- Методика проведения специальной оценки условий труда, утв. приказом Минтруда России №33н от 24 января 2014 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 21 марта 2014 г. N 31689);

- ГН 2.2.5.3532-18. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.04.2018 г., регистрационный № 50845) (в связи с принятием Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 13.02.2018 г. № 25 "Об утверждении гигиенических нормативов ГН 2.2.5.3532-18 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны).

6. Фактические и нормативные значения измеряемых параметров:

Наименование вещества (рабочей зоны)	Фактическое значение	Нормативное значение	Класс опасности	Класс условий труда	Время воздействия, %
Цех					

7. Заключение:

- фактический уровень вредного фактора соответствует гигиеническим нормативам;

- класс (подкласс) условий труда -

7. Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре экспертов)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

ПРОТОКОЛ
оценки эффективности средств индивидуальной защиты на рабочем месте

№ _____
(идентификационный номер протокола)

Номер рабочего места:
Наименование рабочего места:
Наименование структурного подразделения:

1. Дата проведения оценки:

2. Основание для выдачи работнику средств индивидуальной защиты (СИЗ):

-

- Приказ Минздравсоцразвития России от 17.12.2010 N 1122н (ред. от 23.11.2017) Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда "Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами. Прил. N1

3. Результаты оценки обеспеченности работников СИЗ:

№ п/п	Перечень СИЗ, положенных работнику согласно действующим требованиям	Наличие СИЗ у работников (есть, нет)	Наличие сертификата или декларации соответствия (номер и срок действия)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

4. Наличие заполненной в установленном порядке личной карточки учета СИЗ: есть

5. Результаты оценки защищенности работника СИЗ:

Наименование вредного и (или) опасного фактора производственной среды и трудового процесса	Наименование имеющегося СИЗ, обеспечивающего защиту
--	---

6. Результаты оценки эффективности выданных работнику СИЗ: _

7. Итоговая оценка:

по обеспеченности работника СИЗ: _

по защищенности работника СИЗ: _

по оценке эффективности выданных работнику СИЗ: _

Председатель комиссии по проведению специальной оценки условий труда

(должность)

(подпись)

Ф.И.О.

(дата)

Члены комиссии по проведению специальной оценки условий труда:

(должность)

(подпись)

Ф.И.О.

(дата)

Эксперт(ы) по проведению специальной оценки условий труда:

(№ в реестре)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(дата)

7. Карта СОУТ

(полное наименование работодателя)				
(адрес места нахождения работодателя, фамилия, имя, отчество руководителя, адрес электронной почты)				
ИНН работодателя	Код работодателя по ОКПО	Код органа государственной власти по ОКОГУ	Код вида экономической деятельности по ОКВЭД	Код территории по ОКТМО

КАРТА № специальной оценки условий труда

(наименование профессии (должности) работника)

(код по ОК 016-94)

Наименование структурного подразделения: _

Количество и номера аналогичных рабочих мест:

Строка 010. Выпуск ЕТКС, ЕКС

(выпуск, раздел, дата утверждения)

Строка 020. Численность работающих:

на рабочем месте	
на всех аналогичных рабочих местах	
из них:	
женщин	
лиц в возрасте до 18 лет	
инвалидов, допущенных к выполнению работ на данном рабочем месте	

Строка 021. СНИЛС работников:

--

Строка 022. Используемое оборудование: _

Используемые материалы и сырье:

Строка 030. Оценка условий труда по вредным (опасным) факторам:

Наименование факторов производственной среды и трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда	Эффективность СИЗ*, +/-/не оценивалась	Класс (подкласс) условий труда при эффективном использовании СИЗ
Химический			
Биологический			
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия			
Шум			
Инфразвук			
Ультразвук воздушный			
Вибрация общая			
Вибрация локальная			
Неионизирующие излучения			
Ионизирующие излучения			
Параметры микроклимата			
Параметры световой среды			
Тяжесть трудового процесса			
Напряженность трудового процесса			

Итоговый класс (подкласс) условий труда			
--	--	--	--

* Средства индивидуальной защиты

Строка 040. Гарантии и компенсации, предоставляемые работнику (работникам), занятым на данном рабочем месте

№ п/п	Виды гарантий и компенсаций	Фактическое наличие	По результатам оценки условий труда	
			необходимость в установлении (да, нет)	основание
1.	Повышенная оплата труда работника (работников)			
2.	Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск			
3.	Сокращенная продолжительность рабочего времени			
4.	Молоко или другие равноценные пищевые продукты			
5.	Лечебно - профилактическое питание			
6.	Право на досрочное назначение страховой пенсии			
7.	Проведение медицинских осмотров			

Строка 050. Рекомендации по улучшению условий труда, по режимам труда и отдыха, по подбору работников: _

1. Рекомендации по подбору работников:

2. Рекомендуемые режимы труда и отдыха:

Дата составления: ____

Председатель комиссии по проведению специальной оценки условий труда

(должность)

(подпись)

Ф.И.О.

(дата)

Члены комиссии по проведению специальной оценки условий труда:

(должность)

(подпись)

Ф.И.О.

(дата)

Эксперт(-ы) организации, проводившей специальную оценку условий труда:

(№ в реестре экспертов)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(дата)

С результатами специальной оценки условий труда ознакомлен(ы)

(подпись)

(Ф.И.О. работника)

(дата)

8. Сводная ведомость результатов проведения специальной оценки условий труда

Наименование организации:

Таблица 1

Наименование	Количество рабочих мест и численность работников, занятых на этих рабочих местах		Количество рабочих мест и численность занятых на них работников по классам (подклассам) условий труда из числа рабочих мест, указанных в графе 3 (единиц)						
	всего	в том числе на которых проведена специальная оценка условий труда	класс 1	класс 2	класс 3				класс 4
					3.1	3.2	3.3	3.4.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Рабочие места (ед.)									
Работники, занятые на рабочих местах (чел.)									
из них женщин									
из них лиц в возрасте до 18 лет									
из них инвалидов									

Таблица 2

Индивидуальный номер рабочего места	Профессия/должность/специальность работника	Классы (подклассы) условий труда														Итоговый класс (подкласс) условий труда	Итоговый класс (подкласс) условий труда с учетом эффективного применения СИЗ	Повышенный размер оплаты труда (да/нет)	Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск (да/нет)	Сокращенная продолжительность рабочего времени (да/нет)	Молоко или другие равноценные пищевые продукты (да/нет)	Лечебно-профилактическое питание (да/нет)	Льготное пенсионное обеспечение (да/нет)	
		химический	биологический	аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	шум	инфразвук	ультразвук/воздушный	вибрация общая	вибрация локальная	неионизирующие излучения	ионизирующие излучения	микроклимат	световая среда	тяжесть трудового процесса	напряженность трудового процесса									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1																								

Дата составления:

Список рекомендованной литературы:

1. Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О специальной оценке условий труда"
2. Федеральный закон от 28.12.2013 N 421-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона "О специальной оценке условий труда"
3. Федеральный закон от 23.06.2014 N 160-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации"
4. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 33н (ред. от 07.09.2015) "Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчета о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по ее заполнению"
5. Приказ Минтруда России от 20.01.2015 N 24н "О внесении изменений в Методику проведения специальной оценки условий труда и Классификатор вредных и (или) опасных производственных факторов, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 января 2014 г. N 33н"
6. Приказ Минтруда России от 05.12.2014 N 976н "Об утверждении методики снижения класса (подкласса) условий труда при применении работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию в порядке, установленном соответствующим техническим регламентом"
7. Приказ Минтруда России от 07.09.2015 N 602н (ред. от 11.01.2016) "О внесении изменений в некоторые нормативные правовые акты Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации и Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации"
8. Постановление Правительства РФ от 03.07.2014 N 614 "О порядке аттестации на право выполнения работ по специальной оценке условий труда, выдачи сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда и его аннулирования" (вместе с "Правилами аттестации на право выполнения работ по специальной оценке условий труда, выдачи сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда и его аннулирования")
9. Приказ Минтруда России от 24.01.2014 N 32н "Об утверждении формы сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда, технических требований к нему, инструкции по заполнению бланка сертификата эксперта на право выполнения работ по специальной оценке условий труда и Порядка формирования и ведения реестра экспертов организаций, проводящих специальную оценку условий труда"
10. Приказ Минтруда России от 29.08.2014 N 568 (ред. от 17.08.2015) "О Комиссии по рассмотрению апелляций на результаты аттестации на право выполнения работ по специальной оценке условий труда"

11. ЕТКС;
12. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 05.02.2018)
13. Приказ Минздравсоцразвития России от 17.12.2010 № 1122н (ред. от 20.02.2014) "Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи работникам смывающих и (или) обезвреживающих средств и стандарта безопасности труда "Обеспечение работников смывающими и (или) обезвреживающими средствами
14. Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 N 302н (ред. от 06.02.2018) "Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда»

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу
С.А. Упоров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

по дисциплине:

Б1.В.ДВ.05.1 УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТРУДА

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

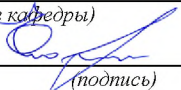
Автор: [Кузнецов А.М. старший преподаватель]

Одобрены на заседании кафедры

Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав. кафедрой


(подпись)

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020

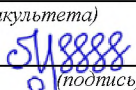
(Дата)

Рассмотрены методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель


(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

Оглавление

1. Общий порядок расследования несчастных случаев	3
2. Указание по выполнению самостоятельной работы	11
3. Оформление самостоятельной работы.	12
4. Типовые формы материалов расследования несчастных случаев на производстве.....	13
Извещение о групповом несчастном случае (тяжелом несчастном случае, несчастном случае со смертельным исходом)*	13
Акт Форма Н-1.....	14
Форма Н-1ПС.....	17
АКТ Форма 4	20
Заключение государственного инспектора труда.....	23
Протокол опроса пострадавшего при несчастном случае (очевидца несчастного случая, должностного лица).....	26
Протокол осмотра места несчастного случая, происшедшего	28
Запросо степени тяжести травмы	31
Запрос на предоставление документов и информации в судмедэкспертизу ..	32
Приказ о назначении комиссии порасследованию несчастного случая.....	33
5. Классификатор причин несчастных случаев и видов происшествий.....	34
6. Форма 7-травматизм	38
Список рекомендованной литературы:.....	40

1. Общий порядок расследования несчастных случаев

Расследованию и учету подлежат несчастные случаи, происшедшие с работниками и другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя (в том числе с лицами, подлежащими обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний), при исполнении ими трудовых обязанностей или выполнении какой-либо работы по поручению работодателя (его представителя), а также при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его интересах.

К лицам, участвующим в производственной деятельности работодателя, помимо работников, исполняющих свои обязанности по трудовому договору, в частности, относятся:

- работники и другие лица, проходящие профессиональное обучение или переобучение в соответствии с ученическим договором;
- студенты и учащиеся образовательных учреждений всех типов, проходящие производственную практику;
- лица, привлекаемые в установленном порядке к выполнению общественно-полезных работ в том числе по решению суда.

Расследованию в установленном порядке как несчастные случаи подлежат события, в результате которых пострадавшими были получены:

- телесные повреждения (травмы), в том числе нанесенные другим лицом;
- тепловой удар;
- ожог;
- обморожение;
- утопление;
- поражение электрическим током, молнией, излучением;
- укусы и другие телесные повреждения, нанесенные животными и насекомыми;

- повреждения вследствие взрывов, аварий, разрушения зданий, сооружений и конструкций, стихийных бедствий и других чрезвычайных обстоятельств;
- иные повреждения здоровья, обусловленные воздействием внешних факторов, повлекшие за собой необходимость перевода пострадавших на другую работу, временную или стойкую утрату ими трудоспособности либо смерть пострадавших, если указанные события произошли:
- в течение рабочего времени на территории работодателя либо в ином месте выполнения работы, в том числе во время установленных перерывов;
- в течение времени, необходимого для приведения в порядок орудий производства и одежды;
- выполнения других предусмотренных правилами внутреннего трудового распорядка действий перед началом и после окончания работы, или при выполнении работы за пределами, установленной для работника продолжительности рабочего времени;
- в выходные и нерабочие праздничные дни;
- при следовании к месту выполнения работы или с работы на транспортном средстве, предоставленном работодателем (его представителем), либо на личном транспортном средстве в случае использования личного транспортного средства в производственных (служебных) целях по распоряжению работодателя (его представителя) или по соглашению сторон трудового договора;
- при следовании к месту служебной командировки и обратно, во время служебных поездок на общественном или служебном транспорте, а также при следовании по распоряжению работодателя (его представителя) к месту выполнения работы (поручения) и обратно, в том числе пешком;
- при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междуменного отдыха;
- при осуществлении иных правомерных действий, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем либо совершаемых в его

интересах, в том числе действий, направленных на предотвращение катастрофы, аварии или несчастного случая.

Обязанности руководителя структурного подразделения (ИТР, имеющих в своем подчинении персонал) при несчастном случае

При несчастных случаях, начальника структурного подразделения (ИТР, имеющих в своем подчинении персонал) обязан:

- НЕЗАМЕДЛИТЕЛЬНО известить представителя отдела охраны труда о произошедшем случае;
- немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в медицинскую организацию;
- принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;
- сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, провести фотографирование или видеосъемку, другие мероприятия).

Сроки расследования несчастных случаев

Расследование несчастного случая (в том числе группового), в результате которого один или несколько пострадавших получили легкие повреждения здоровья, проводится комиссией в течение 3 календарных дней. Расследование несчастного случая (в том числе группового), в результате которого один или несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья, либо несчастного случая (в том числе группового) со смертельным исходом проводится комиссией в течение 15 дней.

Порядок проведения расследования несчастных случаев

При расследовании каждого несчастного случая комиссия (в предусмотренных Трудовым Кодексом РФ случаях государственный

инспектор труда, самостоятельно проводящий расследование несчастного случая) выявляет и опрашивает очевидцев происшествия, лиц, допустивших нарушения требований охраны труда, получает необходимую информацию от работодателя (его представителя) и по возможности объяснения от пострадавшего.

По требованию комиссии в необходимых для проведения расследования случаях работодатель за счет собственных средств обеспечивает:

- выполнение технических расчетов, проведение лабораторных исследований, испытаний, других экспертных работ и привлечение в этих целях специалистов-экспертов;
- фотографирование и (или) видеосъемку места происшествия и поврежденных объектов, составление планов, эскизов, схем;
- предоставление транспорта, служебного помещения, средств связи, специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Материалы расследования несчастного случая включают:

- приказ (распоряжение) о создании комиссии по расследованию несчастного случая;
- планы, эскизы, схемы, [протокол осмотра места](#) происшествия, а при необходимости - фото- и видеоматериалы;
- документы, характеризующие состояние рабочего места, наличие опасных и вредных производственных факторов;
- выписки из журналов регистрации инструктажей по охране труда и протоколов проверки знания пострадавшими требований охраны труда;
- [протоколы](#) опросов очевидцев несчастного случая и должностных лиц, объяснения пострадавших;
- экспертные заключения специалистов, результаты технических расчетов, лабораторных исследований и испытаний;

- [медицинское заключение](#) о характере и степени тяжести повреждения, причиненного здоровью пострадавшего, или причине его смерти, нахождении пострадавшего в момент несчастного случая в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения;
- копии документов, подтверждающих выдачу пострадавшему специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты в соответствии с действующими нормами;
- выписки из ранее выданных работодателю и касающихся предмета расследования предписаний государственных инспекторов труда и должностных лиц территориального органа соответствующего федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в установленной сфере деятельности (если несчастный случай произошел в организации или на объекте, подконтрольных этому органу), а также выписки из представлений профсоюзных инспекторов труда об устранении выявленных нарушений требований охраны труда;
- другие документы по усмотрению комиссии.

Конкретный перечень материалов расследования определяется председателем комиссии в зависимости от характера и обстоятельств несчастного случая.

На основании собранных материалов расследования комиссия (в предусмотренных Трудовым Кодексом случаях государственный инспектор труда, самостоятельно проводящий расследование несчастного случая) устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая, а также лиц, допустивших нарушения требований охраны труда, вырабатывает предложения по устранению выявленных нарушений, причин несчастного случая и предупреждению аналогичных несчастных случаев, определяет, были ли действия (бездействие) пострадавшего в момент несчастного случая обусловлены трудовыми отношениями с работодателем либо участием в его производственной деятельности, в необходимых случаях решает вопрос о том, каким работодателем осуществляется учет несчастного случая,

квалифицирует несчастный случай как несчастный случай на производстве или как несчастный случай, не связанный с производством.

Расследуются в установленном порядке и по решению комиссии (в предусмотренных Трудовым Кодексом случаях государственного инспектора труда, самостоятельно проводившего расследование несчастного случая) в зависимости от конкретных обстоятельств могут квалифицироваться как несчастные случаи, не связанные с производством:

- смерть вследствие общего заболевания или самоубийства, подтвержденная в установленном порядке соответственно медицинской организацией, органами следствия или судом;
- смерть или повреждение здоровья, единственной причиной которых явилось по заключению медицинской организации алкогольное, наркотическое или иное токсическое опьянение (отравление) пострадавшего, не связанное с нарушениями технологического процесса, в котором используются технические спирты, ароматические, наркотические и иные токсические вещества;
- несчастный случай, происшедший при совершении пострадавшим действий (бездействия), квалифицированных правоохранными органами как уголовно наказуемое деяние.

Несчастный случай на производстве является страховым случаем, если он произошел с застрахованным или иным лицом, подлежащим обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Если при расследовании несчастного случая с застрахованным установлено, что грубая неосторожность застрахованного содействовала возникновению или увеличению вреда, причиненного его здоровью, то с учетом заключения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа комиссия.

Таблица 1. Нормативные документы, определяющие расследование несчастных случаев

Нормативный документ	Что определяет
Постановление Минтруда России от 24.10.2002 № 73 "Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях"(зарегистрировано в Минюсте России 05.12.2002 № 3999)	Утверждает основные формы документов, которые понадобятся при расследовании несчастных случаев.
ГОСТ 12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения вместе с Программами обучения безопасности труда (введен в действие Приказом Росстандарта от 09.06.2016 № 600-ст)	Определяет порядок организации обучения по охране труда. Содержит формы журналов по охране труда.
Приказ Минздравсоцразвития РФ от 15.04.2005 № 275 "О формах документов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве" (зарегистрирован в Минюсте РФ 20.05.2005 № 6609)	Утверждает медицинское заключение о характере полученных повреждений при несчастном случае
Приказ Минздравсоцразвития РФ от 24.02.2005 № 160 "Об определении степени тяжести повреждения здоровья при несчастных случаях на производстве" (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.04.2005 № 6478)	Инструкция по определению степени тяжести повреждения здоровья при несчастных случаях на производстве
Федеральный закон от 24.07.1998 № 125-ФЗ "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"	Основополагающий документ об обязательном социальном страховании
Приказ Минздравсоцразвития России от 02.05.2012 № 441н "Об утверждении Порядка выдачи медицинскими организациями справок и медицинских заключений" (зарегистрирован в Минюсте России 29.05.2012 № 24366)	Порядок выдачи справок и медицинских заключений, в том числе в связи с НС, регламентируется этим документом
"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ статья 227	Определяет, какие несчастные случаи подлежат учету и расследованию
"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ статья 228 ТК РФ	Устанавливает общие обязанности работодателя при возникновении нс
"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ статья 228.1 ТК РФ	Устанавливает порядок извещения о произошедшем нс
"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ статья 229 ТК РФ	Прописывает порядок формирования комиссии для расследования НС
"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ статья 229.1 ТК РФ	Устанавливает сроки расследования НС
"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ статья 229.2 ТК РФ	Общий порядок расследования работодателем
"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ статья 229.3 ТК РФ	Проведение расследования несчастного случая инспектор

Нормативный документ	Что определяет
	ГИТ
"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ статья 230 ТК РФ	Устанавливает, каким образом оформляются материалы расследования несчастного случая
"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ статья 230.1 ТК РФ	Определяет порядок регистрации и ведения учета несчастных случаев
"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ статья 231 ТК РФ	Как рассматривать разногласия по итогам расследования
"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ статья 341.4 ТК РФ	Дополнительно устанавливает порядок расследования несчастного случая с работниками, временно направленными к другому работодателю, трудовой договор которых заключен с другой организацией

Цель практической работы: закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков по расследованию несчастных случаев на производстве.

2. Указание по выполнению самостоятельной работы

Задание на самостоятельную работу выдается преподавателем. В процессе выполнения работы задание может уточняться и конкретизироваться преподавателем в отношении характера и условий труда работника, а также обстоятельств произошедшего несчастного случая.

Работа заключается в:

- установлении обстоятельств несчастного случая;
- выявлении причин несчастного случая;
- установлении допущенных нарушений как со стороны самого работника, так и должностных лиц;
- разработке мероприятий по предупреждению возникновения подобных несчастных случаев;
- оформлении необходимой документации при проведении расследования;
- оформлении Акта Н-1 и Акта Ф-4 (при необходимости);
- Составлении годового отчета по травматизму на предприятии.

3. Оформление самостоятельной работы.

Титульный лист самостоятельной работы оформляется в соответствии с требованиями университета.

Отчет по самостоятельной работе выполняется в машинописном виде.

Содержание отчета:

- введение;
- перечень нормативных правовых актов, использованных при выполнении самостоятельной работы;
- оформленные материалы расследования несчастного случая (в соответствии с п.4 указаний);
- акт Н-1 (акт Ф-4);
- отчет по травматизму;
- заключение, включающее рекомендации по предупреждению подобных несчастных случаев на производстве.

4. Типовые формы материалов расследования несчастных случаев на производстве

ИЗВЕЩЕНИЕ

о групповом несчастном случае (тяжелом несчастном случае, несчастном случае со смертельным исходом)*

1. _____
(наименование организации, ее ведомственная и отраслевая принадлежность /код основного вида экономической деятельности по ОКВЭД/, место нахождения и юридический адрес; фамилия и инициалы работодателя – физического лица, его регистрационные данные, вид производства, адрес, телефон, факс)

2. _____
(дата и время /местное/ несчастного случая, выполнявшаяся работа **, краткое описание места происшествия и обстоятельств, при которых произошел несчастный случай)

3. _____
(число пострадавших, в том числе погибших)

4. _____
(фамилия, инициалы и профессиональный статус ** пострадавшего /пострадавших/, профессия /должность/**, возраст – при групповых несчастных случаях указывается для каждого пострадавшего отдельно)

5. _____
(характер ** и тяжесть повреждений здоровья, полученных пострадавшим /пострадавшими/ - при групповых несчастных случаях указывается для каждого пострадавшего отдельно)

6. _____
(фамилия, инициалы лица, передавшего извещение, дата и время передачи извещения)

7. _____
(фамилия, инициалы лица, принявшего извещение, дата и время получения извещения)

* Передается в течение суток после происшествия несчастного случая в органы и организации, указанные в статье 228 Трудового кодекса Российской Федерации, по телефону, факсом, телеграфом и другими имеющимися средствами связи.

** При передаче извещения отмеченные сведения указываются и кодируются в соответствии с установленной классификацией.

Один экземпляр направляется
пострадавшему или его доверенному лицу

УТВЕРЖДАЮ

(подпись, фамилия, инициалы работодателя
(его представителя))

“ ____ ” _____ 20__ г.

М.П.

АКТ № _____

о несчастном случае на производстве

1. Дата и время несчастного случая

(число, месяц, год и время происшествия несчастного случая,

количество полных часов от начала работы)

2. Организация (работодатель), работником которой является (являлся) пострадавший

(наименование, место нахождения, юридический адрес, ведомственная и отраслевая

принадлежность /код основного вида экономической деятельности по ОКВЭД/;

фамилия, инициалы работодателя – физического лица)

Наименование структурного подразделения

3. Организация, направившая работника

(наименование, место нахождения, юридический адрес, отраслевая принадлежность)

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:

(фамилии, инициалы, должности и место работы)

5. Сведения о пострадавшем:

фамилия, имя, отчество

пол (мужской, женский)

дата рождения

профессиональный статус

профессия (должность)

стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

(число полных лет и месяцев)

в том числе в данной организации

(число полных лет и месяцев)

6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж

(число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте /первичный, повторный, внеплановый, целевой/

(нужное подчеркнуть)

по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

(число, месяц, год)

Стажировка: с “ ____ ” _____ 200__ г. по “ ____ ” _____ 200__ г.

(если не проводилась – указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: с “ ____ ” _____ 200__ г. по “ ____ ” _____ 200__ г.

(если не проводилось – указать)

Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

(число, месяц, год, № протокола)

7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай

(краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных производственных факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся в протоколе осмотра места несчастного случая)

Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю

(наименование, тип, марка, год выпуска, организация-изготовитель)

7.1. Сведения о проведении специальной оценки условий труда (аттестации рабочих мест по условиям труда) с указанием индивидуального номера рабочего места и класса (подкласса) условий труда*

7.2. Сведения об организации, проводившей специальную оценку условий труда (аттестацию рабочих мест по условиям труда) (наименование, ИНН)*

8. Обстоятельства несчастного случая

(краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, описание событий

и действий пострадавшего и других лиц, связанных с несчастным случаем, и другие сведения,

установленные в ходе расследования)

8.1. Вид происшествия

8.2. Характер полученных повреждений и орган, подвергшийся повреждению, медицинское заключение о тяжести повреждения здоровья

8.3. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения

(нет, да – указать состояние и степень опьянения в соответствии с заключением по

результатам освидетельствования, проведенного в установленном порядке)

8.4. очевидцы несчастного случая

(фамилия, инициалы, постоянное место жительства, домашний телефон)

* Если специальная оценка условий труда (аттестация рабочих мест по условиям труда) не проводилась, в пункте 7.1 указывается "не проводилась", пункт 7.2 не заполняется.

9. Причины несчастного случая

(указать основную и сопутствующие причины)

несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных

нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

10. Лица, допустившие нарушение требований охраны труда:

(фамилии, инициалы, должности (профессии) с указанием требований законодательных,

иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их

ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, указанными в п. 9

настоящего акта; при установлении факта грубой неосторожности пострадавшего указать

степень его вины в процентах)

Организация (работодатель), работниками которой являются данные лица

(наименование, адрес)

11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

Подписи лиц, проводивших
расследование несчастного случая

(подписи)

(фамилии, инициалы)

(дата)

Форма Н-1ПС

Один экземпляр
направляется
пострадавшему или его
доверенному лицу

УТВЕРЖДАЮ

(подпись, фамилия, инициалы работодателя
(его представителя))
“ ____ ” _____ 20 ____ г.
М.П.

АКТ № _____

о несчастном случае на производстве

1. Дата и время несчастного случая

(число, месяц, год и время происшествия несчастного случая)

2. Профессиональная спортивная организация, работником которой является (являлся)
пострадавший

(наименование, место нахождения, юридический адрес)

3. Организация, направившая работника

(наименование, место нахождения, юридический адрес)

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:

(фамилии, инициалы, должности и место работы)

5. Сведения о пострадавшем:

фамилия, имя, отчество

пол (мужской, женский)

дата рождения

профессия (должность)

стаж профессионального занятия видом спорта, при проведении которого произошел несчастный случай

(число полных лет и месяцев)

6. Краткая характеристика места (спортивного объекта), где произошел несчастный случай

(наименование и адрес организации, где проводились тренировочный процесс или

спортивные соревнования, описание места происшествия с указанием опасных факторов, типа
используемого

спортивного оборудования, его основных параметров, года изготовления и т.д.)

6.1. Сведения о проведении специальной оценки условий труда (аттестации рабочих мест по условиям труда) с указанием индивидуального номера рабочего места и класса

(подкласса) условий труда *

6.2. Сведения об организации, проводившей специальную оценку условий труда (аттестацию рабочих мест по условиям труда) (наименование, ИНН)

*

7. Описание обстоятельств несчастного случая

(краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, описание событий

и действий пострадавшего и других лиц, связанных с несчастным случаем, и другие сведения,

установленные в ходе расследования)

7.1. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения

(нет, да – указать состояние и степень опьянения в соответствии с заключением по

результатам освидетельствования, проведенного в установленном порядке)

7.2. Характер полученных повреждений и орган, подвергшийся повреждению, медицинское заключение о тяжести повреждения здоровья

7.3. Очевидцы несчастного случая

(фамилия, инициалы, постоянное место жительства, домашний телефон)

8. Причины несчастного случая

(указать основную и сопутствующие причины несчастного случая с указанием нарушенных

требований нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

9. Лица, допустившие нарушение установленных нормативных требований:

(фамилии, инициалы, должности (профессии) с указанием требований законодательных,

иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их

ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, указанными в п. 8

настоящего акта, при установлении факта грубой неосторожности пострадавшего указать

степень его вины в процентах)

* Если специальная оценка условий труда (аттестация рабочих мест по условиям труда) не проводилась, в пункте 6.1 указывается "не проводилась", пункт 6.2 не заполняется.

Организация (работодатель), работниками которой являются данные лица

(наименование, адрес)

10. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

Подписи лиц, проводивших
расследование несчастного случая

(подписи)

(фамилии, инициалы)

(дата)

АКТ

о расследовании группового несчастного случая (тяжелого несчастного случая, несчастного случая со смертельным исходом)

Расследование _____ несчастного случая,

(группового, тяжелого, со смертельным исходом)

происшедшего “ ____ ” _____ 200__ г. в _____ час. ____ мин.

(наименование, место нахождения, юридический адрес организации, отраслевая принадлежность)

/код основного вида экономической деятельности по ОКВЭД, наименование вышестоящего федерального органа

исполнительной власти; фамилия, инициалы работодателя – физического лица)

проведено в период с “ ____ ” _____ 200__ г. по “ ____ ” _____ 200__ г.

Лица, проводившие расследование несчастного случая:

(фамилии, инициалы, должности, место работы)

Лица, принимавшие участие в расследовании несчастного случая:

(фамилия, инициалы доверенного лица пострадавшего (пострадавших); фамилии, инициалы,

должности и место работы других лиц, принимавших участие в расследовании несчастного случая)

1. Сведения о пострадавшем (пострадавших):

фамилия, имя, отчество

пол (мужской, женский)

дата рождения

профессиональный статус

профессия (должность)

стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

(число полных лет и месяцев)

в том числе в данной организации

(число полных лет и месяцев)

семейное положение

(состав семьи, фамилии, инициалы, возраст членов семьи, находящихся на

иждивении пострадавшего)

2. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж

(число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте /первичный, повторный, внеплановый, целевой/по профессии

(нужное подчеркнуть)
или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай
(число, месяц, год)
Стажировка: с “ ___ ” _____ 200__ г. по “ ___ ” _____ 200__ г.

(если не проводилась – указать)
Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой
произошел
несчастный случай: с “ ___ ” _____ 200__ г. по “ ___ ” _____ 200__ г.

(если не проводилось – указать)
Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении
которой произошел несчастный случай
(число, месяц, год, № протокола)

3. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай

(краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных производственных
факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся в протоколе осмотра места несчастного случая)

Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю

(наименование, тип, марка, год выпуска, организация-изготовитель)

3.1. Сведения о проведении специальной оценки условий труда (аттестации рабочих мест
по условиям труда) с указанием индивидуального номера рабочего места и класса
(подкласса) условий труда *

3.2. Сведения об организации, проводившей специальную оценку условий труда
(аттестацию рабочих мест по условиям труда) (наименование, ИНН)

*

4. Обстоятельства несчастного случая

(описание обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, последовательное
изложение событий и действий пострадавшего (пострадавших) и других лиц, связанных с
несчастным случаем, характер и степень тяжести полученных пострадавшим (пострадавшими)
повреждений с указанием поврежденных мест, объективные данные об алкогольном или ином
опьянении пострадавшего (пострадавших) и другие сведения, установленные в ходе расследования)

5. Причины, вызвавшие несчастный случай

(указать основную и сопутствующие причины

несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных
нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

* Если специальная оценка условий труда (аттестация рабочих мест по условиям труда) не проводилась, в пункте 3.1 указывается "не проводилась", пункт 3.2 не заполняется.

6. Заключение о лицах, ответственных за допущенные нарушения законодательных и иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, явившихся причинами несчастного случая:

(фамилии, инициалы, должности (профессии) лиц с указанием требований законодательных, иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, указанными в п. 5 настоящего акта; при установлении факта грубой неосторожности пострадавшего (пострадавших) указать степень его (их) вины в процентах)

7. Квалификация и учет несчастного случая

(излагается решение лиц, проводивших расследование несчастного случая, о квалификации несчастного случая со ссылками на соответствующие статьи Трудового кодекса Российской Федерации и пункты Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, утвержденного постановлением Минтруда России от 24 октября 2002 г. №73, и указывается наименование организации (фамилия, инициалы работодателя – физического лица), где подлежит учету и регистрации несчастный случай)

8. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

(указать содержание мероприятий и сроки их выполнения)

9. Прилагаемые документы и материалы расследования:

(перечислить прилагаемые к акту документы и материалы расследования)

Подписи лиц, проводивших
расследование несчастного случая

(подписи)

(фамилии, инициалы)

(дата)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ государственного инспектора труда

по несчастному случаю _____,

_____ (групповому, с легким, тяжелым, со смертельным исходом)
происшедшему “ ____ ” _____ 200 ____ г. в _____ час. _____ мин.

с _____

(фамилия, инициалы, профессия (должность) пострадавшего (пострадавших), наименование и

юридический адрес, отраслевая принадлежность /код основного вида экономической деятельности по ОКВЭД/

организации; фамилия и инициалы работодателя – физического лица)

Мною _____,

(фамилия, инициалы государственного инспектора труда)

с участием _____

(фамилии, инициалы: профсоюзного инспектора труда; работников органов

государственного надзора и контроля (с указанием их должностей); других лиц,

принимавших участие в расследовании несчастного случая)

проведено расследование данного несчастного случая в связи с _____

(указываются причины и основания проведения расследования)

Заключение составлено по материалам расследования, проведенного _____

(указать название организаций (комиссий организаций) или фамилии, инициалы, должности работников _____

правоохранительных органов, ранее проводивших расследование данного происшествия)
мною лично.

В ходе проведенного расследования установлено следующее:

1. Сведения о пострадавшем (пострадавших):

фамилия, имя, отчество _____

пол (мужской, женский) _____

дата рождения _____

профессиональный статус _____

профессия (должность) _____

стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай _____,

(число полных лет и месяцев)

в том числе в данной организации _____,

(число полных лет и месяцев)

семейное положение _____

(состав семьи, фамилии, инициалы, возраст членов семьи, находящихся на _____

иждивении пострадавшего)

2. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж _____

(число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте /первичный, повторный, внеплановый, целевой/

_____ (нужное подчеркнуть)
по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

_____ (число, месяц, год)
Стажировка: с “ _____ ” _____ 200__ г. по “ _____ ” _____ 200__ г.

_____ (если не проводилась – указать)
Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: с “ _____ ” _____ 200__ г. по “ _____ ” _____ 200__ г.

_____ (если не проводилось – указать)
Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

_____ (число, месяц, год, № протокола)
3. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай

_____ (краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных производственных факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся в протоколе осмотра места несчастного случая)

_____ Оборудование, использование которого привело к травме:

_____ (наименование, тип, марка, год выпуска, организация-изготовитель)
3.1. Сведения о проведении специальной оценки условий труда (аттестации рабочих мест по условиям труда) с указанием индивидуального номера рабочего места и класса (подкласса) условий труда *

3.2. Сведения об организации, проводившей специальную оценку условий труда (аттестацию рабочих мест по условиям труда) (наименование, ИНН)

*

4. Обстоятельства несчастного случая

_____ (описание обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, последовательное изложение событий и действий пострадавшего (пострадавших) и других лиц, связанных с несчастным случаем, характер и степень тяжести полученных пострадавшим (пострадавшими) повреждений с указанием поврежденных мест, объективные данные об алкогольном или ином опьянении пострадавшего (пострадавших) и другие сведения, установленные в ходе расследования)

5. Выводы

На основании проведенного мною расследования прихожу к заключению, что данный несчастный случай подлежит квалификации как

_____ (связанный/не связанный)
с производством, оформлению актом _____
(актом формы Н-1 или актом произвольной формы)

* Если специальная оценка условий труда (аттестация рабочих мест по условиям труда) не проводилась, в пункте 3.1 указывается "не проводилась", пункт 3.2 не заполняется.

учету и регистрации

(наименование организации или фамилия и инициалы работодателя – физического лица)

Причинами, вызвавшими несчастный случай, являются:

(указать основную и сопутствующие причины несчастного случая со ссылками на нарушенные

требования законодательных и иных нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

Ответственными лицами за допущенные нарушения требований законодательных и иных нормативных правовых актов, локальных нормативных актов, приведшие к несчастному случаю, являются:

(фамилии, инициалы, должности (профессии) лиц с указанием требований законодательных,

иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их

ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, указанными

в настоящем заключении)

(фамилия, инициалы государственного инспектора труда, подпись, дата, печать/именной штамп)

**ПРОТОКОЛ
опроса пострадавшего при несчастном случае
(очевидца несчастного случая, должностного лица)**

“ ” 200 г.

_____ (место составления протокола)

Опрос начат в _____ час. _____ мин.

Опрос окончен в _____ час. _____ мин.

Мною, председателем /членом/ комиссии по расследованию несчастного случая, образованной приказом

_____ (фамилия, инициалы работодателя – физического лица либо наименование организации) от “ ” 200 г. № _____,

_____ (должность, фамилия, инициалы председателя комиссии /члена комиссии/, производившего опрос в помещении) произведен опрос

(указать место проведения опроса)

пострадавшего (очевидца несчастного случая на производстве, должностного лица организации):

(нужное подчеркнуть)

- 1) фамилия, имя, отчество _____
- 2) дата рождения _____
- 3) место рождения _____
- 4) место жительства и (или) регистрации _____
- телефон _____
- 5) гражданство _____
- 6) образование _____
- 7) семейное положение, состав семьи _____
- 8) место работы или учебы _____
- 9) профессия, должность _____
- 10) иные данные о личности опрашиваемого _____

(подпись, фамилия, инициалы опрашиваемого)

Иные лица, участвовавшие в опросе _____

(процессуальное положение, фамилия, инициалы лиц, участвовавших в

опросе: другие члены комиссии по расследованию несчастного случая, доверенное лицо пострадавшего, адвокат и др.)

Участвующим в опросе лицам объявлено о применении технических средств

(каких именно,

кем именно)

По существу несчастного случая, происшедшего “ ” 200 г. с _____, могу показать следующее:

(фамилия, инициалы, профессия, должность пострадавшего)

(излагаются показания опрашиваемого, а также поставленные перед ним вопросы и ответы на них)

(подпись, фамилия, инициалы опрашиваемого, дата)
Перед началом, в ходе либо по окончании опроса от участвующих в опросе лиц

(их процессуальное положение, фамилии, инициалы)
заявления _____ . Содержание заявлений: _____
(поступили, не поступили)

(подпись, фамилия, инициалы лица, проводившего опрос, дата)

(подписи, фамилии, инициалы иных лиц, участвовавших в опросе, дата)

С настоящим протоколом ознакомлен

(подпись, фамилия, инициалы опрашиваемого, дата)

Протокол прочитан вслух

(подпись, фамилия, инициалы лица, проводившего опрос, дата)

Замечания к протоколу

(содержание замечаний либо указание на их отсутствие)

Протокол составлен

(должность, фамилия, инициалы председателя комиссии или иного лица, проводившего опрос, подпись, дата)

ПРОТОКОЛ осмотра места несчастного случая, происшедшего

“ ____ ” _____ 200 ____ г. с _____
(фамилия, инициалы, профессия (должность)
пострадавшего)
“ ____ ” _____ 200 ____ г.
(место составления протокола)

Осмотр начат в ____ час. ____ мин.
Осмотр окончен в ____ час. ____ мин.

Мною, председателем /членом/ комиссии по расследованию несчастного случая на производстве, образованной приказом

(фамилия, инициалы работодателя – физического лица либо
от “ ____ ” _____ 200 ____ г. № _____,
наименование организации)

(должность, фамилия, инициалы председателя /члена комиссии/, производившего опрос)
произведен осмотр места несчастного случая, происшедшего в
(наименование организации и ее

структурного подразделения либо фамилия и инициалы работодателя – физического лица; дата несчастного
случая)

с _____
(профессия (должность), фамилия, инициалы пострадавшего)

Осмотр проводился в присутствии

(процессуальное положение, фамилии, инициалы других лиц,
участвовавших в осмотре; другие члены комиссии по расследованию несчастного случая, доверенное лицо
пострадавшего, адвокат и др.)

В ходе осмотра установлено:

1) обстановка и состояние места происшествия несчастного случая на момент осмотра

(изменилась или нет по свидетельству пострадавшего или очевидцев несчастного случая, краткое изложение

существа изменений)

2) описание рабочего места (агрегата, машины, станка, транспортного средства и другого
оборудования), где произошел несчастный случай

(точное указание рабочего места, тип (марка),

инвентарный хозяйственный номер агрегата, машины, станка, транспортного средства и другого
оборудования)

2.1. Сведения о проведении специальной оценки условий труда (аттестации рабочих мест
по условиям труда) с указанием индивидуального номера рабочего места и класса
(подкласса) условий труда *;

2.2. Сведения об организации, проводившей специальную оценку условий труда

* Если специальная оценка условий труда (аттестация рабочих мест по условиям труда) не проводилась, в пункте 2.1 указывается "не проводилась", пункт 2.2 не заполняется.

(аттестацию рабочих мест по условиям труда) (наименование, ИНН)

*,

3) описание части оборудования (постройки, сооружения), материала, инструмента, приспособления и других предметов, которыми была нанесена травма

(указать конкретно их наличие и состояние)

4) наличие и состояние защитных ограждений и других средств безопасности

(блокировок, средств

сигнализации, защитных экранов, кожухов, заземлений /занулений/, изоляции проводов и т.д.)

5) наличие и состояние средств индивидуальной защиты, которыми пользовался пострадавший

(наличие сертифицированной спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, их соответствие)

нормативным требованиям)

6) наличие общеобменной и местной вентиляции и ее состояние

7) состояние освещенности и температуры

(наличие приборов освещения и обогрева

помещений и их состояние)

8)

В ходе осмотра проводилась

(фотосъемка, видеозапись и т.п.)

С места происшествия изъяты

(перечень и индивидуальные характеристики изъятых предметов)

К протоколу осмотра прилагаются

(схема места происшествия, фотографии и т.п.)

Перед началом, в ходе либо по окончании осмотра от участвующих в осмотре лиц

заявления _____ (их процессуальное положение, фамилия, инициалы)

Содержание заявлений: _____
(поступили, не поступили)

(подпись, фамилия, инициалы лица, проводившего осмотр места происшествия)

(подписи, фамилии, инициалы иных лиц, участвовавших в осмотре места происшествия)

С настоящим протоколом ознакомлены

(подписи, фамилии, инициалы участвовавших в осмотре лиц, дата)

Протокол прочитан вслух

(подпись, фамилия, инициалы лица, проводившего осмотр, дата)

Замечания к протоколу

(содержание замечаний либо указание на их отсутствие)

Протокол составлен

(должность, фамилия, инициалы председателя /члена/ комиссии, проводившего осмотр, подпись, дата)

Оформляется на фирменном бланке!

ЗАПРОС

о степени тяжести травмы

В связи с проведением расследования несчастного случая на производстве с работником **«название организации» фамилия, имя отчество пострадавшего** происшедшим **дата несчастного случая** на территории **«название организации»** города _____ и доставленным в **«название лечебной организации»**, на основании статьи 229 и статьи 356 Трудового Кодекса РФ, пункта 22 постановления Минтруда РФ № 73 от 24 октября 2002 года, а также Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 24 февраля 2005 года № 160 «Об определении степени тяжести повреждения здоровья при несчастных случаях на производстве», прошу Вас выдать заключение о степени тяжести повреждения здоровья (формы № 315-у) **фамилия, имя отчество пострадавшего**.

Данное заключение необходимо для проведения расследования и квалификации несчастного случая.

Директор

Заведующему *название
организации*
судмедэксперту
Ф.И.О.
адрес,
телефон , факс

**Запрос на предоставление
документов и информации в
судмедэкспертизу**

Уважаемый _____ !

В соответствии со статьями 227, 229.2 Трудового кодекса Российской Федерации комиссией проводится расследование несчастного случая со смертельным исходом с _____, 19__ года рождения, работавшего по специальности _____ Общества с ограниченной ответственностью _____ происшедшего.

На основании выше изложенного Прошупредставить заключение судебно-медицинской экспертизы, и в нем ответить на следующие вопросы:

1. Причина смерти Ф.И.О. (судебно-медицинский диагноз);
2. Наличие алкоголя, наркотических препаратов, или иного токсического опьянения (отравления) в организме.

Должность

Ф.И.О.

Приказ о назначении комиссии по расследованию несчастного случая

Для расследования обстоятельств и причин несчастного случая _____ с
_____ исходом, произошедшего _____ с
_____ (должность, ФИО пострадавшего).

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Назначить комиссию под председательством _____ в следующем составе:

2. Комиссии расследовать обстоятельства и причины несчастного случая, оформить необходимые документы в соответствии с Трудовым Кодексом РФ и постановлением Минтруда от 24.10.2002 № 73 «Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и Положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях».

3. Контроль исполнения приказа возложить на _____

Директор

5. Классификатор причин несчастных случаев и видов происшествий

№	Наименование причины	Код
1	Конструктивные недостатки и недостаточная надежность машин, механизмов, оборудования	01
2	Несовершенство технологического процесса	02
3	Эксплуатация неисправных машин, механизмов, оборудования	03
4	Неудовлетворительное техническое состояние зданий, сооружений, территории	04
5	Нарушение технологического процесса	05
6	Нарушение требований безопасности при эксплуатации транспортных средств	06
7	Нарушение правил дорожного движения	07
8	Неудовлетворительная организация производства работ	08
9	Неудовлетворительное содержание и недостатки в организации рабочих мест	09
10	Недостатки в организации и проведении подготовки работников по охране труда, в т.ч.:	10
10.1	Непроведение инструктажа по охране труда	10.1
10.2	Непроведение обучения и проверки знаний по охране труда	10.2
11	Неприменение работником средств индивидуальной защиты в т.ч.:	11
11.1	Вследствие необеспеченности ими работодателем	11.1
12	Неприменение средств коллективной защиты	12
13	Нарушение работником трудового распорядка и дисциплины труда, в т.ч.:	13
13.1	Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного, наркотического и иного токсического опьянения	13.1
14	Использование пострадавшего не по специальности	14
15	Прочие причины, квалифицированные по материалам расследования несчастных случаев	15
Виды происшествий		
№№	Наименование вида (типа)	Код
1	Транспортные происшествия, в т.ч.:	01

1.1	на железнодорожном транспорте	01а
1.2	на водном транспорте	01б
1.3	на воздушном транспорте	01в
1.4	на наземном транспорте	01 г
	происшедшие:	
1.5	В пути на работу (с работы) на транспортном средстве работодателя (или сторонней организации на основании договора с работодателем)	011
1.6	Во время служебных поездок (в т.ч. в пути следования в служебную командировку) на общественном транспорте	012
1.7	Во время служебных поездок на личном транспортном средстве	013
1.8	Во время пешеходного передвижения к месту работы	014
2	Падение пострадавшего с высоты, в т.ч.:	02
2.1	Падение на ровной поверхности одного уровня, включая:	021
2.1.1	Падение на скользкой поверхности, в том числе покрытой снегом или льдом	0211
2.1.2	Падение на поверхности одного уровня в результате проскальзывания, ложного шага или спотыкания	0212
2.2	Падение при разности уровней высот (с деревьев, мебели, со ступеней, приставных лестниц, строительных лесов, зданий, оборудования, транспортных средств и т.д.) и на глубину (в шахты, ямы, рывины и др.)	022
3	Падение, обрушение, обвалы предметов, материалов, земли и пр., в т.ч.:	03
3.1	Обрушение и осыпь земляных масс, скал, камней, снега и др.	031
3.2	Обвалы зданий, стен, строительных лесов, лестниц, складированных товаров и др.	032
3.3	Удары падающими предметами и деталями (включая их осколки и частицы) при работе (обращении) с ними	033
3.4	Удары случайными падающими предметами	034
4	Воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей, машин и т.д., в т.ч.:	04
4.1	Контактные удары (ушибы) при столкновении с движущимися предметами, деталями и машинами (за исключением случаев падения предметов и деталей), в том числе в результате взрыва	041
4.2	Контактные удары (ушибы) при столкновении с неподвижными предметами, деталями и машинами, в том числе в результате взрыва	042

4.3	Защемление между неподвижными и движущимися предметами, деталями и машинами (или между ними)	043
4.4	Защемление между движущимися предметами, деталями и машинами (за исключением летящих или падающих предметов, деталей и машин)	044
4.5	Прочие контакты (столкновения) с предметами, деталями и машинами (за исключением ударов (ушибов) от падающих предметов)	045
5	Попадание инородного тела, в т.ч.:	05
5.1	Через естественные отверстия в организме	051
5.2	Через кожу (край или обломок другого предмета, заноза и т.п.)	052
5.3	Вдыхание и заглатывание пищи либо инородного предмета, приводящее к закупорке дыхательных путей	053
6	Физические перегрузки и перенапряжения, в т.ч.:	06
6.1	Чрезмерные физические усилия при подъеме предметов и деталей	061
6.2	Чрезмерные физические усилия при толкании или демонтаже предметов и деталей	062
6.3	Чрезмерные физические усилия при переноске или бросании предметов	063
7	Воздействие электрического тока, в т.ч.	07
7.1	Природного электричества (молнии)	071
8	Воздействие излучений (ионизирующих и неионизирующих)	08
9	Воздействие экстремальных температур и других природных факторов, в т.ч.	09
9.1	Воздействие повышенной температуры воздуха окружающей или рабочей среды	091
9.2	Воздействие пониженной температуры воздуха окружающей или рабочей среды	092
9.3	Соприкосновение с горячими и раскаленными частями оборудования, предметами или материалами, включая воздействие пара и горячей воды	093
9.4	Соприкосновение с чрезмерно холодными частями оборудования, предметами и материалами	094
9.5	Воздействие высокого или низкого атмосферного давления	095
10	Воздействие дыма, огня и пламени, в т.ч.	10
10.1	Воздействие неконтролируемого огня (пожара) в здании или сооружении	101
10.2	Воздействие неконтролируемого огня (пожара) вне здания или сооружения, в том числе пламени от костра	102
10.3	Воздействие контролируемого огня в здании или сооружении (огня в	103

	печи, камине и т.д.)	
10.4	Повреждения при возгорании легковоспламеняющихся веществ и одежды	104
11	Воздействие вредных веществ, в т.ч.	11
11.1	Воздействие вредных веществ путем вдыхания, попадания внутрь или абсорбции в результате неправильного их применения или обращения с ними	111
11.2	Воздействие вредных веществ (в том числе алкоголя, наркотических, токсических или иных психотропных средств) в результате передозировки или злоупотребления при их использовании	112
12	Повреждения в результате нервно-психологических нагрузок и временных лишений(длительное отсутствие пищи, воды и т.д.)	12
13	Повреждения в результате контакта с растениями, животными, насекомыми и пресмыкающимися, в т.ч.	13
13.1	Укусы, удары и другие повреждения, нанесенные животными и пресмыкающимися	131
13.2	Укусы и ужаливания ядовитых животных, насекомых и пресмыкающихся	132
13.3	Повреждения в результате контакта с колючками и шипами колючих и ядовитых растений	133
14	Утопление и погружение в воду, в т.ч.	14
14.1	Во время нахождения в естественном или искусственном водоеме	141
14.2	В результате падения в естественный или искусственный водоем	142
15	Повреждения в результате противоправных действий других лиц	15
16	Повреждения в результате преднамеренных действий по причинению вреда собственному здоровью (самоповреждения и самоубийства)	16
17	Повреждения при чрезвычайных ситуациях природного, техногенного, криминогенного и иного характера, в т.ч.	17
17.1	В результате землетрясений, извержений вулканов, снежных обвалов, оползней и подвижек грунта, шторма, наводнения и др.	171
17.2	В результате аварий, взрывов и катастроф техногенного характера	172
17.3	В результате взрывов и разрушений криминогенного характера	173
17.4	При ликвидации последствий стихийных бедствий, катастроф и других чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, криминогенного и иного характера	174
18	Воздействие других неклассифицированных травмирующих факторов	18

6. Форма 7-травматизм

ФЕДЕРАЛЬНОЕ СТАТИСТИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Нарушение порядка представления статистической информации, а равно представление недостоверной статистической информации влечет ответственность, установленную статьей 13.19 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 N 195-ФЗ, а также статьей 3 Закона Российской Федерации от 13.05.92 N 2761-1 "Об ответственности за нарушение порядка представления государственной статистической отчетности"

ВОЗМОЖНО ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ

СВЕДЕНИЯ О ТРАВМАТИЗМЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ
за 20__ г.

Предоставляют:	Сроки предоставления	Форма N 7-травматизм
юридические лица (кроме микропредприятий), осуществляющие все виды экономической деятельности, кроме: финансовой и страховой деятельности, государственного управления и обеспечения военной безопасности, социального обеспечения, образования, деятельности домашних хозяйств как работодателей, недифференцированной деятельности частных домашних хозяйств по производству товаров; деятельности экстерриториальных организаций: - территориальному органу Росстата в субъекте Российской Федерации по установленному им адресу	25 января	Приказ Росстата: Об утверждении формы от 21.06.2017 N 417 О внесении изменений (при наличии) от _____ N ____ от _____ N ____
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Годовая</div>

Наименование отчитывающейся организации _____

Почтовый адрес _____

Код формы по ОКУД	Код		
	отчитывающейся организации по ОКПО (для территориально обособленного подразделения - идентификационный номер)		
1	2	3	4
0609304			

Коды по ОКЕИ: человек - 792; человеко-день - 540;
тысяча рублей - 384, с одним десятичным знаком

Наименование показателя	№ строки	Единица измерения	За отчетный год
1	2	3	4
Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более и со смертельным исходом	01	чел	
из них: женщин	02	чел	
лиц до 18 лет	03	чел	
иностранных граждан	04	чел	
Из стр. 01 численность пострадавших со смертельным исходом	05	чел	
из них: женщин	06	чел	
лиц до 18 лет	07	чел	
иностранных граждан	08	чел	
Число человеко-дней нетрудоспособности у пострадавших с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном году	09	чел. дн	
Численность пострадавших, частично утративших трудоспособность и переведенных с основной работы на другую на 1 рабочий день и более в соответствии с медицинским заключением	10	чел	
из них женщин	11	чел	
Численность лиц с впервые установленным профессиональным заболеванием	12	чел	
Израсходовано на мероприятия по охране труда - всего	13	тыс. руб.	

Справочно:

Средняя численность работников (работники списочного состава и внешние совместители) за отчетный год (14) _____ человек,
из них женщин (15) _____ человек.

Наличие на предприятии здравпункта (врачебного кабинета, медико-санитарной части и т.п.) (16) (нужное обвести)

Да

Нет

Должностное лицо,
ответственное за предоставление
статистической информации
(лицо, уполномоченное
предоставлять статистическую
информацию от имени
юридического лица)

_____ (должность) (Ф.И.О.) (подпись)

_____ E-mail
(номер контактного телефона)

___ " ___ 20__ год
(дата составления документа)

Список рекомендованной литературы:

1. Постановление Минтруда России от 24.10.2002 № 73 "Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях"
2. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 15.04.2005 № 275 "О формах документов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве"
3. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 24.02.2005 № 160 "Об определении степени тяжести повреждения здоровья при несчастных случаях на производстве"
4. Федеральный закон от 24.07.1998 № 125-ФЗ "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний"
5. Приказ Минздравсоцразвития России от 02.05.2012 № 441н "Об утверждении Порядка выдачи медицинскими организациями справок и медицинских заключений" (зарегистрирован в Минюсте России 29.05.2012 № 24366)
6. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому
комплексу

С.А. Упоров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

по дисциплине
УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТРУДА

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Авторы: Кузнецов А.М.

Одобрены на заседании кафедры

Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрены методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

- 1. ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНОЙ ТРУДА**
- 2. СЛУЖБЫ ОХРАНЫ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИ**
- 3. ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ
БЕЗОПАСНОСТЬЮ**
- 4. СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО В СФЕРЕ ТРУДА**
- 5. ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА**
- 6. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМОТИЗМ И
ПРОФЗАБОЛЕВАНИЯ**
- 7. СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА РАБОТНИКОВ**
- 8. НАДЗОР И КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОХРАНЫ ТРУДА
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**
- 9. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ
ОХРАНЫ ТРУДА**

ВВЕДЕНИЕ

Проблемы охраны труда затрагивают многие стороны жизни и деятельности трудовых коллективов, организаций производства и труда, организации управления производством, носят разносторонний многоплановый характер. Сложность состоит в том, что решение должно обеспечиваться на каждом этапе производственного процесса, на каждом участке производства, на каждом рабочем месте. Создание принципиально новой, безопасной и безвредной для человека техники, и технологии требует системного, комплексного подхода к решению проблем охраны труда.

Отсутствие комплексного, системного подхода к решению проблем охраны труда, низкий уровень информационного обеспечения не позволяют осуществлять научно обоснованное планирование, определять наиболее важные и первостепенные направления профилактической работы. Это приводит к разработке большого количества малоэффективных мероприятий, к нерациональному распределению и расходованию средств, выделяемых на охрану труда.

Очевидно, что традиционные методы обеспечения безопасности труда, улучшения его условий не соответствуют современному уровню развития производства, являются малоэффективными. К наиболее существенным их недостаткам можно отнести: отсутствие системного подхода к организации охраны труда на производстве; низкий уровень информационного обеспечения задач охраны труда; отсутствие научно обоснованных методов контроля, анализа и комплексной оценки методов морального и материального стимулирования за работу в области охраны труда; низкая эффективность профилактических мероприятий, нерациональное планирование и распределение средств на охрану труда.

Охрана труда является сложной, многоаспектной системой, имеющей свои специфические цели, задачи и средства их достижения. Одним из важнейших принципов организации производства на всех стадиях производственного процесса. Поэтому основной, главной целью управления охраной труда следует считать совершенствование организации работы по

обеспечению безопасности, снижению травматизма и аварийности на основе решения комплекса задач по созданию безопасных и безвредных условий труда, лечебно-профилактическому и санитарно-бытовому обслуживанию работающих.

1. ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНОЙ ТРУДА

Органы осуществляющие государственное управление охраной труда. Основные направления государственной политики в области охраны труда.

2. СЛУЖБЫ ОХРАНЫ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИ

Функции службы охраны труда. Задачи службы охраны труда. Полномочия службы охраны труда. Информация и управление охраной труда. Комитеты (комиссии) по охране труда. Проведение инструктажей по охране труда. Обучение руководителей и специалистов. Обеспечение безопасности технологических процессов. Обеспечение безопасности зданий и сооружений.

3. ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ

Принципы обеспечения безопасности. Методы обеспечения безопасности. Средства обеспечения безопасности.

4. СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО В СФЕРЕ ТРУДА

Социальное партнерство. Стороны социального партнерства. Коллективные переговоры. Коллективный договор.

5. ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА

Основные нормативные документы в области охраны труда. Рабочее время. Время отдыха. Особенности регулирования труда женщин. Особенности регулирования труда работников в возрасте до восемнадцати лет. Обязанности работодателя в области охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда.

6. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМОТИЗМ И ПРОФЗАБОЛЕВАНИЯ

Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Расследование и учет профессиональных заболеваний на производстве.

7. СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА РАБОТНИКОВ

Медицинские осмотры некоторых категорий работников. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты. Выдача молока и лечебно-профилактического питания. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников. Льготы и компенсации за вредные и опасные условия труда. Дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день. Сокращенная продолжительность рабочего времени. Дополнительный отпуск. Льготная пенсия. Дополнительное лечебно-

профилактическое обслуживание. Дополнительная заработная плата. Обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

8. НАДЗОР И КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОХРАНЫ ТРУДА

Государственный надзор. Ведомственный контроль. Общественный контроль.

9. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА НАРУШЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ОХРАНЫ ТРУДА

Дисциплинарная ответственность. Административная ответственность. Уголовная ответственность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. В.М. Куликов., С.М. Гребенкин. Управление безопасностью труда, 2007.
2. Конституция Российской Федерации.
3. Трудовой Кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001г., № 197-ФЗ (в редакции Федерального закона от 30.06.2006 г. № 90-ФЗ).
4. Бобкин И. А. Управления безопасностью труда на горном предприятии. М: Недра, 1989. 320 с.
5. Кукин П.П. и др. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учебное пособие для вузов. М.: Высшая школа, 2002. 319 с.: ил.
6. Ушаков К. З. и др. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов. – М.: Изд-во Московского государственного горного университета, 2000. 430 с.
7. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон от 21 мая 1997 г. № 116-ФЗ. С изменениями от 10.01.03г. № 15-ФЗ.
8. Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний: Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ.
9. Рекомендации по организации работы службы охраны труда в организации: Постановление Минтруда РФ от 8 февраля 2000 г. № 14.
10. Межотраслевые нормативы численности работников службы охраны труда на предприятии: Постановление Минтруда РФ от 22 января 2001 г. № 10.
11. О мерах по улучшению условий труда: Постановление Правительства РФ от 26 августа 1995 г. № 843.
12. Типовое положение о Комитете (комиссии) по охране труда/Утверждено приказом Минздравсоцразвития России от 29.05.2006 г. № 413.
13. ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
14. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. От 30 марта 1999 года № 52-ФЗ.
15. Типовое положение об уполномоченном профсоюзного комитета по охране труда/Утверждено Постановлением исполкома Генерального совета ФНПР от 30 мая 1996 г. №3-8.
16. Об утверждении перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов: Приказ Минздрава РФ от 28 марта 2003 г. №126.
17. Нормы и условия бесплатной выдачи молока или других равноценных пищевых продуктах работникам, занятым на работе с вредными условиями труда/Утверждено Постановлением Минтруда РФ от 31 марта 2003 г. №13.

18. Перечень производств, профессий и должностей, работа в которых даёт право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда/Утверждено Постановлением Минтруда РФ от 31 марта 2003 г. №14.
19. Правила бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания Утверждено Постановлением Минтруда РФ от 31 марта 2003 г. №14.
20. Положение о поведении государственной экспертизы условий труда в РФ/Утверждено Постановлением Правительства РФ от 25 апреля 2003 г. №244.
21. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических(профилактических) мероприятий/Утверждено Главным государственным санитарным врачом РФ от 10 июля 2001 г.
22. ГОСТ Р12.0.006-2002. ССБГ. Общие требования к управлению охраной труда в организации.
23. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций: Постановление Минтруда РФ и Минобразования от 13 января 2003 г. №1/29.
24. Положение о Федеральной инспекции труда/Утверждено Постановлением Правительства РФ от 28 января 2000 г. №78.
25. Типовые положение о Комитете (комиссии) по охране труда/Утверждено Приказом Минздравсоцразвития от 29.05.2006 г. № 413.
26. Рекомендации по планированию мероприятий по охране труда: Постановление Минтруда РФ от 27 февраля 1995 г.
27. Список производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда лиц моложе 18 лет: Постановление Правительства РФ от 25 февраля 2000 г. № 163.
28. Список производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин: Постановление Правительства РФ от 25 февраля 2000 г. № 162.
29. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты: Постановление Минтруда РФ от 18 декабря 1998 г. № 51.
30. О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда: Постановление Правительства РФ от 23 мая 2000 г. №389.
31. Методические рекомендации по разработке государственных нормативных требований охраны труда: Постановление Минтруда РФ от 25 апреля 2002 г. № 80.
32. Рекомендации по организации работы кабинета охраны труда: Постановление Минтруда РФ от 17 января 2001 г.
33. О порядке утверждения норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока

или других равноценных пищевых продуктов, а также лечебно-профилактического питания: Постановление Правительства РФ от 29 ноября 2002 г. № 849.

34. О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников в медицинских регламентах допуска профессии: Приказов Минздрава РФ от 11.09.2000 № 344, от 08.02.2001 № 23.

35. Руководство, по гигиенической оценке, факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Руководство Р2.2.2006-05.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор УГГУ по учебно-методическому
комитету

С. А. Упоров

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Б1.В.ДВ.07.01 ВЕНТИЛЯЦИЯ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль)
«Безопасность технологических процессов и производств»

форма обучения: **очная, заочная**

Автор: Мухин Д.В., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Безопасности горного производства

Горно-технологического факультета

(название кафедры)

(название факультета)

Зав. кафедрой

Председатель

Елохин В.А.

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

(Дата)

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА	4
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ КО ВСЕМ ВИДАМ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ	4
Повторение материала лекций и самостоятельное изучение курса	4
Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	5
Подготовка и написание контрольной работы	6
Подготовка к выполнению и написанию курсовой работы (проекта)	7
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	8
Подготовка к зачёту	8
Подготовка к экзамену	8

ВВЕДЕНИЕ

Самостоятельная работа студентов – это разнообразные виды деятельности студентов, осуществляемые под руководством, но без непосредственного участия преподавателя в аудиторное и/или внеаудиторное время.

Это особая форма обучения по заданиям преподавателя, выполнение которых требует активной мыслительной, поисково-исследовательской и аналитической деятельности.

Методологическую основу самостоятельной работы студентов составляет деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, то есть на реальные ситуации, где студентам надо проявить знание конкретной дисциплины, использовать внутрипредметные и межпредметные связи.

Цель самостоятельной работы – закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях, формирование способности принимать на себя ответственность, решать проблему, находить конструктивные выходы из сложных ситуаций, развивать творческие способности, приобретение навыка организовывать своё время

Кроме того самостоятельная работа направлена на обучение студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свой профессиональный уровень.

Самостоятельная работа реализует следующие задачи:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирование практических (общеучебных и профессиональных) умений и навыков;
- развитие исследовательских умений;
- получение навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа, не предусмотренная образовательной программой, учебным планом и учебно-методическими материалами, раскрывающими и конкретизирующими их содержание, осуществляется студентами инициативно, с целью реализации собственных учебных и научных интересов.

Для более эффективного выполнения самостоятельной работы по дисциплине преподаватель рекомендует студентам источники и учебно-методические пособия для работы, характеризует наиболее рациональную методику самостоятельной работы, демонстрирует ранее выполненные студентами работы и т. п.

ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основные формы организации самостоятельной работы студентов определяются следующими параметрами:

- содержание учебной дисциплины;
- уровень образования и степень подготовленности студентов;
- необходимость упорядочения нагрузки студентов при самостоятельной работе.

В соответствии с реализацией рабочей программы дисциплины в рамках самостоятельной работы студенту необходимо выполнить следующие виды работ:

для подготовки ко всем видам текущего контроля:

- повторение материала лекций;
- самостоятельное изучение курса;
- подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам;
- подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы;
- выполнение и написание курсовой работы (проекта);

для подготовки ко всем видам промежуточной аттестации:

- подготовка к зачёту;
- подготовка к экзамену.

Особенностью организации самостоятельной работы студентов является необходимость не только подготовиться к сдаче зачета /экзамена, но и собрать, обобщить, систематизировать, проанализировать информацию по темам дисциплины.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов как online, так и на занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов могут быть использованы обмен информационными файлами, семинарские занятия, тестирование, опрос, доклад, реферат, самоотчеты, контрольные работы, защита контрольных и курсовых работ (проектов), защита зачётных работ в виде доклада с презентацией и др.

Текущий контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине.

Промежуточный контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного для сдачи экзамена / зачёта.

В методических указаниях по каждому виду контроля представлены материалы для самостоятельной работы и рекомендации по организации отдельных её видов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ КО ВСЕМ ВИДАМ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Повторение материала лекций и самостоятельное изучение курса

Лекционный материал по дисциплине излагается в виде устных лекций преподавателя во время аудиторных занятий. Самостоятельная работа студента во время лекционных аудиторных занятий заключается в ведении записей (конспекта лекций).

Конспект лекций, выполняемый во время аудиторных занятий, дополняется студентом при самостоятельном внеаудиторном изучении некоторых тем курса. Самостоятельное изучение тем курса осуществляется на основе списка основной и дополнительной литературы к дисциплине.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины приведён в рабочей программе дисциплины.

Рекомендуемые задания для самостоятельной внеаудиторной работы студента, направленные на повторение материала лекций и самостоятельное изучение тем курса:

для овладения знаниями:

- конспектирование текста;
- чтение основной и дополнительной литературы;
- составление плана текста;
- работа со словарями, справочниками и нормативными документами;
- просмотр обучающих видеозаписей.

для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекций;
- повторная работа над учебным материалом;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- изучение нормативных материалов;
- составление плана и тезисов ответа на вопросы для самопроверки;
- ответы на вопросы для самопроверки;
- составление библиографических списков по изучаемым темам.

для формирования навыков и умений:

- выполнение рисунков, схем, эскизов оборудования;
- рефлексивный анализ профессиональных умений.

Тематический план изучения дисциплины и содержание учебной дисциплины приведены в рабочей программе дисциплины.

Вопросы для самопроверки приведены учебной литературе по дисциплине или могут быть предложены преподавателем на лекционных аудиторных занятиях после изучения каждой темы.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам

Практические занятия по дисциплине выступают средством формирования у студентов системы интегрированных умений и навыков, необходимых для освоения профессиональных компетенций, а также умений определять, разрабатывать и применять оптимальные методы решения профессиональных задач.

На практических занятиях происходит закрепление теоретических знаний, полученных в ходе лекций, осваиваются методики и алгоритмы решения типовых задач по образцу и вариантных задач, разбираются примеры применения теоретических знаний для практического использования, выполняются доклады с презентацией по определенным учебно-практическим, учебно-исследовательским или научным темам с последующим их обсуждением.

Рекомендуемые задания для самостоятельной внеаудиторной работы студента, направленные на подготовку к практическим занятиям:

для овладения знаниями:

- чтение основной и дополнительной литературы;
- работа со словарями, справочниками и нормативными документами;
- просмотр обучающих видеозаписей.

для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекций;
- ответы на вопросы для самопроверки;
- подготовка публичных выступлений;
- составление библиографических списков по изучаемым темам.

для формирования навыков и умений:

- решение задач по образцу и вариативных задач;
- выполнение рисунков, схем, эскизов оборудования;

- рефлексивный анализ профессиональных умений.

Тематический план изучения дисциплины и содержание учебной дисциплины приведены в рабочей программе дисциплины.

Лабораторные занятия по дисциплине выступают средством формирования у студентов навыков работы с использованием лабораторного оборудования, планирования и выполнения экспериментов, оформления отчетной документации по выполнению лабораторных работ.

Рекомендуемые задания для самостоятельной внеаудиторной работы студента, направленные на подготовку к лабораторным занятиям:

для овладения знаниями:

- изучение методик работы с использованием различных видов и типов лабораторного оборудования;
- изучение правил безопасной эксплуатации лабораторного оборудования;
- работа со словарями, справочниками и нормативными документами.

для закрепления и систематизации знаний:

- составление плана проведения эксперимента;
- составление отчетной документации по результатам экспериментирования;
- аналитическая обработка результатов экспериментов.

для формирования навыков и умений:

- выполнение рисунков, схем, эскизов оборудования;
- оформление отчетной документации по выполнению лабораторных работ.

Подготовка и написание контрольной работы

Контрольная работа – индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Контрольная работа является средством проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Рекомендуемые задания для самостоятельной внеаудиторной работы студента, направленные на подготовку к контрольной работе:

для овладения знаниями:

- чтение основной и дополнительной литературы;
- работа со словарями, справочниками и нормативными документами.

для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекций;
- ответы на вопросы для самопроверки.

для формирования навыков и умений:

- решение задач по образцу и вариативных задач;
- выполнение рисунков, схем, эскизов оборудования;
- оформление отчетной документации по выполнению контрольной работы.

Контрольная работа может быть выполнена в виде доклада с презентацией.

Доклад с презентацией – это публичное выступление по представлению полученных результатов знаний по определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной теме.

При подготовке доклада с презентацией обучающийся должен продемонстрировать умение самостоятельного изучения отдельных вопросов, структурирования основных положений рассматриваемых проблем, публичного выступления, позиционирования себя перед коллективом, навыки работы с библиографическими источниками и оформления научных текстов.

В ходе подготовки к докладу с презентацией обучающемуся необходимо:

- выбрать тему и определить цель выступления;
- осуществить сбор материала к выступлению;
- организовать работу с источниками;
- во время изучения источников следует записывать вопросы, возникающие по мере ознакомления, ключевые слова, мысли, суждения; представлять наглядные примеры из практики;
- сформулировать возможные вопросы по теме доклада, подготовить тезисы ответов на них;
- обработать материал и представить его в виде законченного доклада и презентации.

При выполнении контрольной работы в виде доклада с презентацией самостоятельная работа студента включает в себя:

для овладения знаниями:

- чтение основной и дополнительной литературы по заданной теме доклада;
- составление плана доклада;
- работа со словарями, справочниками и нормативными документами;
- просмотр обучающих видеозаписей по теме доклада

для закрепления и систематизации знаний:

- составление плана и тезисов презентации по теме доклада;
- составление презентации;
- составление библиографического списка по теме доклада;
- подготовка к публичному выступлению;
- составление возможных вопросов по теме доклада и ответов на них.

для формирования навыков и умений:

- публичное выступление;
- выполнение рисунков, схем, эскизов оборудования;
- рефлексивный анализ профессиональных умений.

Варианты контрольных работ и темы докладов приведены в комплекте оценочных средств дисциплины.

Подготовка к выполнению и написанию курсовой работы (проекта)

Курсовая работа (проект) – форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы.

При выполнении и защите курсовой работы (проекта) оценивается умение самостоятельной работы с объектами изучения, справочной литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать выбранную технологическую схему и принятый тип и количество оборудования, создавать содержательную презентацию выполненной работы (пояснительную записку и графический материал).

Рекомендуемые задания для самостоятельной внеаудиторной работы студента, направленные на подготовку к курсовой работе (проекту):

для овладения знаниями:

- чтение основной и дополнительной литературы;
- работа со словарями, справочниками и нормативными документами;
- составление плана выполнения курсовой работы (проекта);
- составление списка использованных источников.

для закрепления и систематизации знаний:

- работа учебно-методическими материалами по выполнению курсовой работы (проекта);
- изучение основных методик расчёта технологических схем, выбора и расчёта оборудования;
- подготовка тезисов ответов на вопросы по тематике курсовой работы(проекта).

для формирования навыков и умений:

- решение задач по образцу и вариативных задач;
- выполнение рисунков, схем, компоновочных чертежей;
- оформление текстовой и графической документации.

Тематика курсовых работ (проектов) приведены в комплекте оценочных средств дисциплины.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Подготовка к зачёту

Зачёт по дисциплине может быть проведён в виде теста или включать в себя защиту контрольной работы (доклад с презентацией).

Тест – это система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

При самостоятельной подготовке к зачёту, проводимому в виде теста, студенту необходимо:

- проработать информационный материал (конспект лекций, учебное пособие, учебник) по дисциплине; проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора дополнительной учебной литературы;
- выяснить условия проведения теста: количество вопросов в тесте, продолжительность выполнения теста, систему оценки результатов и т.д.;
- приступая к работе с тестом, нужно внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные (их может быть несколько), на отдельном листке ответов вписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам.

В процессе выполнения теста рекомендуется применять несколько подходов в решении заданий. Такая стратегия позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант. Не нужно тратить слишком много времени на трудный вопрос, а сразу переходить к другим тестовым заданиям, к трудному вопросу можно обратиться в конце. Необходимо оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Зачёт также может проходить в виде защиты контрольной работы (доклад с презентацией). Методические рекомендации по подготовке и выполнению доклада с презентацией приведены в п. «Подготовка и написание контрольной работы».

Подготовка к экзамену

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя теоретические вопросы и практико-ориентированные задания.

Теоретический вопрос – индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность

одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.

Практико-ориентированное задание – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по определенной теме.

При самостоятельной подготовке к экзамену студенту необходимо:

- получить перечень теоретических вопросов к экзамену;
- проработать пройденный материал (конспект лекций, учебное пособие, учебник) по дисциплине, при необходимости изучить дополнительные источники;
- составить планы и тезисы ответов на вопросы;
- проработать все типы практико-ориентированных заданий;
- составить алгоритм решения основных типов задач;
- выяснить условия проведения экзамена: количество теоретических вопросов и практико-ориентированных заданий в экзаменационном билете, продолжительность и форму проведения экзамена (устный или письменный), систему оценки результатов и т.д.;
- приступая к работе с экзаменационным билетом, нужно внимательно прочитать теоретические вопросы и условия практико-ориентированного задания;
- при условии проведения устного экзамена составить план и тезисы ответов на теоретические вопросы, кратко изложить ход решения практико-ориентированного задания;
- при условии проведения письменного экзамена дать полные письменные ответы на теоретические вопросы; изложить ход решения практико-ориентированного задания с численным расчётом искомых величин.