

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу
С.А. Упоров



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация

Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых

год набора: 2018

Одобрена на заседании кафедры

Технологии и техники разведки МПИ

(название кафедры)

Зав. кафедрой



(подпись)

Фролов С.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург
2020

АННОТАЦИЯ
дисциплин основной образовательной программы
по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки
Специализация – Технология и техника разведки
месторождений полезных ископаемых

Философия

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е., 108 часа.

Цель дисциплины: формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство с основными закономерностями исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные:

– способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);

общепрофессиональные:

– способность организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владение навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-4).

Результат освоения дисциплины:

Знать:

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;
- исторические типы мировоззрения и картины мира;
- основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;
- основные понятия, категории, проблемы философского знания;
- основные достижения отечественной и зарубежной философской и научной мысли и их роль в процессе профессиональной деятельности;
- основные методы и способы самостоятельной работы с различными источниками информации;

Уметь:

- обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;
- философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;
- критически оценивать окружающие явления;
- грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом;
- эффективно использовать полученные в ВУЗе знания для дальнейшей профессиональной и научной деятельности;
- работать с различными источниками информации в процессе профессиональной и научной деятельности;

Владеть:

- навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;
- навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;
- навыками самообразования для развития своего мировоззрения;

- навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.
- навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований;
- навыками самостоятельного оценивания результатов своей профессиональной деятельности.

История

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е. 108 часов.

Цель дисциплины: формирование научного представления об этапах и закономерностях исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «История» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03**

03 Технология геологической разведки

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей профессиональной деятельности (ОК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;

- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;

- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;

- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);

- роль России в мировом сообществе.

Уметь:

- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);

- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);

- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;

- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;

- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.

Владеть:

- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);

- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;
- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;
- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;
- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.

Иностранный язык

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

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.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6).

Результат изучения дисциплины:

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;

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;

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.

Безопасность жизнедеятельности

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: является формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и способы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Безопасность жизнедеятельности**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10);

общепрофессиональные

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК -9).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»;

- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;

- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;

- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;

- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;

- методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;

- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;

- приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Уметь:

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;

- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием.

Владеть:

- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;

- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

- навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях.

Физическая культура и спорт

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные:

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

Результат изучения дисциплины:

знать:

роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

основы здорового образа жизни;

способы самоконтроля за состоянием здоровья;

уметь:

использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;

применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

владеть:

навыками поддержания здорового образа жизни;

навыками самоконтроля за состоянием здоровья;

навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

Элективные курсы по физической культуре и спорту

Трудоемкость дисциплины 328 часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

Цель дисциплины: формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность индивида.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9);

Результат изучения дисциплины:

знать:

- основы физической культуры и здорового образа жизни;

- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.

уметь:

- использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей.

владеть:

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке).

Информатика

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.

Цель дисциплины: является формирование у обучающихся основных понятий информатики и современной информационной культуры, формирование устойчивых навыков работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей, и систем телекоммуникации, развитие навыков применения информационных технологий для решения задач организационной, управленческой и научно-технической деятельности. Целью преподавания информатики является обучить обучающихся свободно работать с наиболее распространенными программными средствами.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОПК-2);

- пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасностей и угроз, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе (ОПК-7).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения;

- основные закономерности функционирования информационных процессов в различных системах;

- используемые в современной экономике методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности;

- принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности;

- основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности;

- методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных;

Уметь:

- оценивать достоверность информации, сопоставлять различные источники;

- различать методы измерения количества информации: вероятностный, объёмный и алфавитный подходы;

- использовать информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;

- создавать реляционные базы данных и осуществлять в них поиск необходимой информации.

Владеть:

- методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- выполнять логический синтез переключательных вычислительных схем;
- навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности - навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач.

Основы правовых знаний

Трудоемкость дисциплины: 2 з. е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование целостного представления о правовой системе РФ, ее законодательстве; формирование видения роли права в жизни цивилизованного общества, как одного из основных регуляторов развивающихся общественных отношений; формирование не только теоретических знаний, умений, владений в сфере права, но и придания им прикладного характера.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы правовых знаний» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

– способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);

общепрофессиональные:

- пониманием значимости своей будущей специальности, ответственным отношением к своей трудовой деятельности (ОПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;

- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);

- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.

Уметь:

- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;

- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;

- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;

- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.

Владеть:

- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;

- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;

- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;

- навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях.

Русский язык и культура речи

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е., 108 часов.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с актуальными проблемами в развитии национального языка на современном этапе, спецификой функционирования его в официальных ситуациях общения, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Русский язык и культура речи» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

Компетенция, формируемая в процессе изучения дисциплины.

общекультурная:

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- специфику межличностного и делового общения;
- особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;
- аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;
- разновидности национального русского языка и его современное состояние;
- типологию норм современного русского литературного языка;
- систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;
- классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.

Уметь:

- различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного общения;
- соблюдать коммуникативные и этические нормы;
- узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;
- фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;
- находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;
- соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;
- определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;
- составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.

Владеть:

- навыками работы с орфоэпическими словарями;
- навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм;
- навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;
- навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.

Психология делового общения

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е 108 часов.

Цель дисциплины: формирование и развитие компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность с учетом психологических основ делового общения, взаимодействия и управления людьми с учетом их темперамента, характера, психосоциотипа, позиции в общении.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

общепрофессиональные:

- готовностью к работе в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников, формированием целей команды в многонациональном коллективе, в том числе и над междисциплинарными, инновационными проектами, принятием решений в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, ведением обучения и оказанием помощи работникам (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- сущность социальной ответственности за принятые решения;
- психологические особенности управления коллективом;
- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе;
- методы самоорганизации, самообразования, саморазвития, самореализации;

Уметь:

- работать в команде.
- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную ответственность за принятие решения;
- работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;
- использовать свой творческий потенциал;

Владеть:

- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки;
- навыками самоорганизации и самообразования;
- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;
- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.

Математика

Трудоемкость дисциплины: 8 з. е., 288 часов.

Цель дисциплины: формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры и основы описания окружающего мира.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные понятия базовых структурных частей дисциплины «Математика»;
- основные формулы и теоремы базовых структурных частей дисциплины «Математика»;
- условия существования и границы применимости формул и теорем;
- взаимосвязь структурных частей дисциплины, их практические приложения.

Уметь:

- решать типовые задачи курса «Математика»;
- применять математические методы при решении базовых задач геологической разведки;
- использовать математическую литературу (учебную и справочную) для самостоятельного изучения нужной темы;
- найти нужный раздел математики и использовать его для решения учебных задач других дисциплин, конструкторских и исследовательских задач в практике геологической разведки;
- оценить точность и надежность полученного решения задачи.

Владеть:

- навыками применения математического аппарата для решения задач геологической разведки.

Физика

Трудоемкость дисциплины: 9 з.е. 324 часа.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с современной физической картиной мира и выработки у них основ естественнонаучного мировоззрения; формирование у студентов навыков теоретического анализа физических явлений и обучения их грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, которые возможны в последствии при их профессиональной деятельности; формирование у студентов навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Физика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

общекультурные

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Уметь:

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- пользоваться таблицами и справочниками;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- применять физические законы для решения типовых профессиональных задач;

Владеть:

- использованием основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;
- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

Химия

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

Цель дисциплины: формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- закономерности химических превращений веществ;
- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;
- основные законы химии.

Уметь:

- составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;
- проводить практические расчёты по химическим реакциям.

Владеть:

- методами химического исследования веществ;
- расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса;
- методами анализа получаемых в экспериментальных сведениях о химических превращениях.

Гидрогеология и инженерная геология

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: приобретение знаний и умений в области гидрогеологии и инженерной геологии при инженерно-хозяйственном освоении территории и ведении геолого-разведочных работ, а также освоение соответствующих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Гидрогеология и инженерная геология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные компетенции

- самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные характеристики компонентов геологической среды, определяющие инженерно-геологические условия;
- экзогенные и эндогенные геологические процессы и их инженерно-геологическое значение;
- происхождение, условия залегания, состав, свойства и распространение подземных вод в земной коре;
- гидрогеохимические критерии поисков месторождений полезных ископаемых.

Уметь:

- определять основные показатели физико-механических свойств грунтов;
- анализировать полученную в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий информацию об объекте исследования.
- производить гидрогеологические расчеты;

Владеть:

- методами получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации;
- способностью схематизировать гидрогеологические условия и применять необходимый метод расчета;
- навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании геолого-разведочных работ.

Геология, часть 1

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е., 180 часов.

Цель дисциплины: формирования первичных элементарных знаний по геологии, мировоззренческой и терминологической базы, достаточной для последующего освоения специальных геологических дисциплин.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геология, часть 1» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6);

профессиональные

умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- происхождение, строение и вещественный состав коры Земли;
- основные физические поля Земли;
- основные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород и геологических структур земной коры;
- условия образования геологических объектов;
- элементы залегания геологических тел и горный компас;
- понятие о геологическом летоисчислении;
- современные геотектонические концепции;

Уметь:

- принимать решения в рамках своей профессиональной компетенции в работе над междисциплинарными проектами;
- осуществлять поиск необходимой информации для решения профессиональной проблемы;
- различать основные типы горных пород и породообразующих минералов,
- различать эндогенные и экзогенные геологические процессы, в результате которых образуются минералы и горные породы;
- определять положение геологических объектов в пространстве;
- анализировать общую стратиграфическую (геохронологическую) шкалу;

Владеть:

- навыками самостоятельного получения новых знаний;
- навыками визуальной диагностики минералов и горных пород;
- навыками работы с горным компасом;
- готовностью к самостоятельному принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции.

Геология, ч. 2

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е., 180 часов.

Цель дисциплины: формирование представлений о видах геологических тел, типах залегания и дислокациях горных пород, а также о содержании и общих принципах организации геологосъемочных работ.

Место дисциплины в структуре ОПОП: «Геология, ч. 2» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональная

- самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- формы, строение и условия образования геологических тел, слагаемых горными породами осадочного, магматического и метаморфического происхождения;
- условия образования и характерные признаки типов залегания горных пород;
- виды, условия образования и строение дислокаций горных пород;
- содержание и основные принципы организации и проведения геологосъемочных работ;
- перечень графических материалов, составляемых по результатам геологосъемочных работ.

Уметь:

- по характерным морфологическим признакам и строению геологических тел и дислокаций горных пород определять их вид и условия образования;
- по ориентировке в пространстве и пространственным взаимоотношениям геологических тел между собой определять тип их залегания;
- определить размеры и контуры площади проектируемых работ, местоположение и контуры опорных участков и участков проведения попутных поисковых работ;
- определить перечень дополнительных и вспомогательных карт исходя из особенностей геологического строения территории, на которой проектируется постановка геологосъемочных работ.

Владеть:

- навыками чтения геологических карт;
- навыками определения ориентировки в пространстве геологических границ горным компасом и графическими приемами;
- навыками составления геологических схем и построения разрезов по геологическим картам;
- основами выбора рационального комплекса методов исследований при проектировании и проведении геологосъемочных работ.

Основы геодезии и топографии

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование научного и практического представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях; овладение навыков определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических измерений, обработки и интерпретации их результатов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Основы геодезии и топографии**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные:

владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8);

профессиональные:

умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- содержание, предмет и задачи геодезии, современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид Крассовского, уровенная поверхность, влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек местности;
- классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт;
- классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений;
- назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения;

- сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съемочного геодезического;
основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции;

- виды аэрофотосъемок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъемок;

- измерения, выполняемые спутниковыми приемниками, основы глобального спутникового позиционирования.

Уметь:

- определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты;

- создавать, читать и понимать топографические карты и планы и извлекать из них всю необходимую информацию, решать инженерные задачи с использованием карт и планов;

- измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений;

- решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съемочные сети на земной поверхности;

- вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования;

- строить профиль трассы, проектировать по трассе, производить расчет уклонов, вычислять проектные и рабочие отметки, выполнять построение поперечного профиля.

Владеть:

- принципами изображения земной поверхности на плоскости;

- методикой составления топографических карт и планов различного масштаба;

- навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах, навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений;

- способами построения плановой геодезической сети;

- навыками составления и вычерчивания топографического плана;

- методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном.

Экономика геологоразведочных работ

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е., 144 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области экономики и управления геологоразведочным производством.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Экономика геологоразведочных работ» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные:

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности в различных сферах (ОК-5);

общепрофессиональные:

- ориентацией в базовых положениях экономической теории, применением их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельным ведением поиска работы на рынке труда, применения методов экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда (ОПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- место геологоразведочных работ в отраслевой структуре экономики; виды геологических предприятий; организационно-правовые формы предприятий; особенности геологоразведочных работ и геологических организаций;

- понятие и классификацию основных фондов; виды оценки основных фондов; понятие износа и амортизации основных фондов; показатели оценки эффективности использования основных фондов;

- сущность, состав и структуру оборотных средств геологических организаций; источники формирования и показатели использования оборотных средств;

- классификацию кадров геологических организаций; понятия явочного и списочного состава работников; показатели производительности труда; формы и системы оплаты труда;

- понятие и виды себестоимости геологоразведочных работ; классификации затрат и структуру себестоимости геологоразведочного производства; элементы и статьи затрат;

- сущность и особенности ценообразования в геологической отрасли; понятие и виды выручки; понятие и виды прибыли и показателей рентабельности;

- общие функции менеджмента; понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ; организационную структуру геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений;

- сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификацию затрат рабочего времени; методы изучения затрат рабочего времени;

- содержание проекта на проведение геологоразведочных работ; нормативно-справочную документацию, используемую при проектировании; порядок разработки сметной документации на проведение геологоразведочных работ.

Уметь:

- определять вид и организационную форму предприятия;

- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;

- определять потребности предприятия в оборотных средствах и проводить анализ эффективности их использования;

- определять явочный и списочный штат предприятия и коэффициент списочного состава; анализировать эффективность использования трудовых ресурсов;

- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;

- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства;

- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);

- обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений;

- осуществлять разработку проектно-сметной документации по различным видам геологоразведочных работ.

Владеть:

- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики геологоразведочных работ;

- методами расчета амортизации основных фондов и навыками расчета показателей эффективности использования основных фондов;

- методами оценки эффективности использования оборотных средств;

- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;

- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли;

- навыками проведения фотографии рабочего дня и расчета норм времени и выработки по их результатам;

- навыками расчета затрат времени и труда по различным видам геологоразведочных работ, определения стоимости расчетной единицы и сводного расчета стоимости по проектируемому объекту.

Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о научных и методологических основах поисков и разведки, освоение принципов и приёмов геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых**» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение;
- виды поисковых критериев и признаков;
- методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых;
- технические средства, способы и системы разведки;
- классификацию запасов и прогнозных ресурсов;
- группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки;
- принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе;
- промышленные кондиции на минеральное сырьё;
- параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений;
- основные виды и способы опробования;
- принципы, объекты и содержание геологической документации

Уметь:

- обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения;
- выполнять количественную оценку прогнозных ресурсов;
- разрабатывать рациональный комплекс методов поисковых работ;
- выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки;
- оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе;
- определять параметры подсчёта запасов месторождений;
- оценивать степень разведанности запасов месторождений;
- применять основные способы подсчёта запасов месторождений;
- проводить обработку проб;
- вести геологическую документацию

Владеть:

- навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности;
- методами оценки прогнозных ресурсов;
- навыками построения проекций рудного тела;
- приёмами оконтуривания рудных тел;
- способами подсчёта запасов
- операциями опробования и обработки проб

Физика горных пород

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: изучение физических и физико-химических процессов, происходящих в горных породах, физических свойств, реализующихся в этих процессах и характеризующих различный вклад горных пород в формирование физических полей, изменчивость физических свойств горных пород и факторы, которые её определяют, взаимосвязь различных физических, геохимических и петрохимических свойств горных пород, определяющуюся их генезисом и историей развития.

Основой для геологической интерпретации геофизических данных служат сведения о физических свойствах горных пород – петрофизические данные. Последние позволяют осуществить переход от этапа физико-математической интерпретации данных к их геологическому истолкованию. Таким образом, физика горных пород, или петрофизика, как учебная дисциплина, имеет задачей дать студентам понятия о физических свойствах горных пород и полезных ископаемых, закономерностях и пределах их изменения и является фундаментом грамотного истолкования геофизических данных при решении конкретных геологических задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Физика горных пород» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины –

общекультурные:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные закономерности формирования физических свойств горных пород;
- физические свойства осадочных, магматических и метаморфических горных пород, и массивов;
- зависимости свойств горных пород и их массивов от состава, структуры, текстуры;
- закономерности изменения свойств горных пород и массивов под воздействием физических и физико-химических процессов;
- способы и методы определения и представления физических свойств горных пород;
- методы анализа петрофизических связей;
- устройство лабораторных установок и приборов для измерения физических свойств горных пород;

Уметь:

- применять математические и статистические методы для определения физических свойств и петрофизических связей;
- пользоваться таблицами и справочной литературой;
- измерять физические свойства образцов горных пород в лабораторных и полевых условиях;
- применять петрофизические связи для геологической интерпретации геофизических данных;
- строить петрофизические модели геологических объектов на основе изучения физических и физико-механических свойств горных пород.

Владеть:

- методами построения математических, физических и химических моделей при решении геофизических задач;
- навыками в области современных информационных технологий для анализа и обработки петрофизической и геологической информацией;

- навыками определения физических свойств горных пород в атмосферных условиях и в условиях приближенным к пластовым;
- навыками данных петрофизических исследований на компьютере.

Экология

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях в экологии, а также системы понимания процессов, происходящих в окружающей среде, как основы для решений проблем в области рационального природопользования, охраны окружающей среды и устойчивого развития цивилизации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина "Экология" является дисциплиной базовой, части Блока 1 «Дисциплины (Модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 *Технология геологической разведки*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):
общепрофессиональные

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9).

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

- строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;
- принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия;
- роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;
- причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;
- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Уметь:

- анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли, в том числе в условиях техногенного воздействия на них; применять знания в профессиональной деятельности;
- прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;
- распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие;
- реализовывать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;
- применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Владеть:

- культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;
- культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;
- навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;

- способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий.

Компьютерная графика

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: является изучение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности. В рамках курса студенты приобретают необходимые знания для работы с растровой и векторной графикой, которые в дальнейшем могут эффективно использовать в своей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Компьютерная графика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

общепрофессиональные

- самостоятельным приобретением новых знаний и умений с помощью информационных технологий и использованием их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, (ОПК-2);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков обработки данных и работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- назначение и области применения компьютерного графического изображения;
- основные понятия; растр, пиксель, глубина цвета, разрешение, характеристики, определяющие качество растрового изображения;
- назначение векторной графики, её базовые элементы, отличия от растровой графики;
- параметры шрифтов, инструкции установки шрифтов;
- сущность фракталов, область их применения;
- назначение программы Serfer, графический интерфейс;
- основные системы координат применяемые в компьютерной графике, стандартные проекции.

Уметь:

- обосновано изменять параметры растрового изображения;
- эффективно пользоваться геометрическими примитивами;
- эффективно применять на практике соответствующие гарнитуры шрифтов.
- определить область применения фракталов;
- производить стандартные процедуры (создание сеточного файла, построение карты и др.);

- эффективно применять Аффинные преобразования.

Владеть:

- стандартными методами обработки растровых изображений с помощью растровых редакторов;

- навыками создания и трансформации векторного изображения с помощью векторных редакторов;

- навыками изменения характеристик фонов, применения хинтинга, трекинга и кернинга.

- навыками построения основных фракталов;

- навыками создания элементарных геоинформационных пакетов;

- навыками создания двумерных и трёхмерных моделей.

Техника разведки

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: является овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий бурения скважин, применяемого бурового оборудования, навыками расчета и выбора оптимальных режимов бурения и обоснования параметров соответствующего бурового оборудования, для чего необходимо изучить: методы расчета основных технологических параметров процессов бурения; технологические требования к буровому оборудованию; охрану недр. А также в приобретении студентами знаний о современных способах, технологиях и технических средствах бурения разведочных скважин на все виды полезных ископаемых.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Техника разведки» является вариативной дисциплиной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- геолого-технологические условия строения района работ;
- физико-механические свойства горных пород;
- классификацию скважин и способов бурения;
- технологические приемы бурения скважин;
- классификацию, назначение и конструкции бурового инструмента и бурового оборудования;

- о технологии бурения скважин;

Уметь:

- выбирать способы бурения и оценивать их эффективность;
- рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент;
- рассчитывать параметры режима бурения;
- производить отбор керновых проб.

Владеть:

- навыками правильного выбора способа и технологии бурения скважин;
- навыками работы на различных буровых установках;
- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ.

Разведочная геофизика

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е., 144 часа.

Цель дисциплины: сформировать знания студентов о возможностях геофизических методов при решении прикладных задач в геологоразведочной сфере.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Разведочная геофизика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

в производственно-технологической деятельности

- умение и наличие профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявление профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1);
- умение на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы теории физических полей Земли и их зависимость от физических свойств горных пород;
- основные принципы построения аппаратуры для измерения физических полей;
- вид аномалий различных физических полей, создаваемых геологическими объектами, и основные правила их интерпретации;
- перечень задач, решаемых с помощью того или иного геофизического метода.

Уметь:

- самостоятельно выбирать геофизические методы и их комплексы для решения разнообразных геологических задач;
- профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и аппаратуру;
- выполнять качественную интерпретацию результатов, полученных геофизическими методами.

Владеть:

- способностью оценить возможности геофизических методов при решении конкретной геологической задачи;
- методикой проведения геофизических исследований.

Основы сейсморазведки

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е., 144 часа.

Цель дисциплины: ознакомление с физическими и геологическими основами сейсмического метода разведки полезных ископаемых, аппаратурой, оборудованием, методикой выполнения сейсморазведочных работ, этапами и процедурами обработки и принципами интерпретации сейсморазведочных данных, для чего необходимо изучить: основные элементы технологии и методики проведения сейсморазведочных работ; характеристики современной сейсмической аппаратуры и оборудования; сейсмические модели среды, модели волнового поля, результатов обработки; особенности подготовки сейсмических записей к обработке, особенности выполнения отдельных процедур обработки, принципы выбора параметров обработки; способы изображения результатов; принципы геологической интерпретации результатов обработки.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Основы сейсморазведки**» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

умение на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и

отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы геометрической сейсмологии и теории годографов основных типов волн;
- способы решения прямых и обратных задач сейсморазведки;
- сейсмические параметры основных типов горных пород;
- принципы выбора методики проведения полевых сейсмических работ;
- основные этапы обработки результатов сейсмических исследований;
- методы определения сейсмических скоростей
- способы представления результатов обработки.

Уметь:

- выбирать параметры методики сейсморазведочных работ для решения конкретных геологических задач;
- применять вычислительную технику на различных этапах проектирования, выполнения полевых работ и обработки сейсморазведочных данных;
- обрабатывать и интерпретировать сейсмические данные.

Владеть:

- навыками работы со стандартными процедурами обработки сейсмических записей.

Геофизические исследования скважин

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: обучить студентов физическим основам основных методов ГИС, схемам их проведения, современной технике и методике работ, а также способам интерпретации получаемых результатов.

«Геофизические исследования скважин» важная технологическая процедура для специалистов, занимающихся проведением геофизических поисково-разведочных работ при геологическом изучении земных недр.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работы в качестве оператора каротажной станции или интерпретатора в бюро камеральной обработки.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геофизические исследования скважин» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – производственно-технологическая

- умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- физическую сущность и область применения различных методов ГИС;
- принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры;
- методику проведения геофизических исследований в скважинах;
- способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.

Уметь:

- выбрать рациональный комплекс ГИС для решения конкретных геологических задач;

- провести запись диаграммы наиболее распространенных методов каротажа в реальной скважине;
- рассчитать масштаб этих диаграмм и выполнить их обработку;
- провести оперативную интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики;
- сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС.

Владеть:

- иметь представление о содержании основных разделов курса ГИС, о ведущих методах и решаемых ими геологических и технических задачах.

Сопротивление материалов

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е., 108 часов.

Цели дисциплины: формирование базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, связанных с получаемой специальностью; обучение инженерным методам расчётов упругих тел на прочность, жёсткость, устойчивость; приобретение навыков решения типовых задач расчёта стержней на растяжение – сжатие, кручение, изгиб, устойчивость, сложное сопротивление; закладка основ для профессионального роста.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: дисциплина «Сопротивление материалов» является пятой дисциплиной вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**. **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

профессиональные

ПК-5: выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности.

Результаты освоения дисциплины:

Знать:

– принципы выбора расчётных схем узлов технических объектов, связанных с «выполнением проектов и контролем за их выполнением по технологии геологоразведочных работ»;

- методы определения напряжений и деформаций в расчётных схемах.

Уметь:

- определять геометрические характеристики сечений стержней, валов, балок;
- находить жёсткости расчётных схем при растяжении-сжатии, кручении, изгибе;
- определять напряжения и деформации в сечениях; находить коэффициенты запаса.

Владеть:

- методами расчётов на прочность, жёсткость, устойчивость при растяжении – сжатии, срезе и кручении, изгибе, сложном сопротивлении;
- методом сил для анализа статически неопределимых систем;
- методами расчётов на устойчивость;
- методами расчётов на выносливость.

Теоретическая механика

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: изучение общих законов движения тел и механических систем, методов преобразования систем сил и равновесия материальных тел, что служит развитию у студентов инженерного мышления, привитию навыков перевода практических задач в математические модели, позволяет составлять уравнения движения, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина Б1.В.06 «Теоретическая механика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

- выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5).

Результат изучения дисциплины теоретическая механика:

знать:

– принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;
– методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.

уметь:

- определять неизвестные силы реакций несвободных тел;
– исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;
– находить силы по заданному движению материальных объектов.

владеть:

- фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями.
– методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;
– навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.

Месторождения полезных ископаемых

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: изучение строения, условий образования (генезиса) и закономерностей размещения месторождений полезных ископаемых различного генезиса, приобретение знаний теоретических основ учения о полезных ископаемых, ознакомление с главными видами полезных ископаемых, условиями образования и закономерностями размещения различных генетических типов месторождений полезных ископаемых.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Месторождения полезных ископаемых» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

- умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- условия формирования месторождений полезных ископаемых различных генетических классов;
- основные рудоконтролирующие факторы;
- особенности различных генетических классов месторождений полезных ископаемых.
- генетическую классификацию МПИ;
- главные типы околорудных метасоматитов.

Уметь:

- определять ведущие рудные минералы (первичные и вторичные), минералы-спутники;
- определять генетические типы месторождений полезных ископаемых по диагностическим признакам.

Владеть:

- навыками определения главных рудных минералов;
- навыками определения генетических классов месторождений.

Прикладная гидродинамика

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: рассмотрение физико-математической сущности гидрогеологических процессов и математических методов их изучения; изучение количественных закономерностей движения жидкостей в горных породах, происходящего под воздействием естественных и искусственных факторов; приобретение знаний о современных методах и расчетах прикладной гидродинамики в своей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Прикладная гидродинамика» является вариативной дисциплиной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

- умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- о двойственном (физико-математическом и геологическом) характере прикладной гидрогеодинамики;
- о значимости механико-математического начала в гидрогеологии;
- о направлениях использования прикладной гидрогеодинамики;
- об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий.

Уметь:

- применять основные закономерности фильтрации;
- обрабатывать данные опытно-фильтрационных работ;
- оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик;
- представлять состав работ для получения расчётных параметров;

Владеть:

- количественной обработкой данных фильтрационных опробований;
- целевым планированием гидродинамических исследований.

Минералогия и петрография

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний по минералогии и петрографии, освоение практических навыков в диагностике наиболее распространенных минералов и горных пород, овладение конкретными представлениями о наиболее распространенных породообразующих и важных в промышленном отношении минералах. Необходимо знать основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис, основные типы горных пород, их состав, основные типы промышленных руд.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «**Минералогия и петрография**» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные рудные и нерудные минералы, их диагностические свойства и генезис;
- основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики;
- наиболее важные положения и понятия минералогии и петрографии;
- поисковые признаки и типоморфные особенности наиболее часто встречающихся в природе минералов, их генезис, распространенность и преимущественную локализацию.

Уметь:

- применять методы полевой диагностики минералов по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить минералогические исследования горных пород и руд;
- визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с оптическим микроскопом.

Владеть:

- навыками самостоятельного определения, описания и исследования минералов;
- владеть методами полевого и лабораторного определения минералов и горных пород

Буровзрывные работы

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е, 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов представления о технологиях ведения взрывных работ на горных предприятиях и методах расчета параметров буровзрывных работ; изучение правил безопасности при производстве взрывных работ; изучение правил безопасности связанных с обращением взрывчатых материалов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Буровзрывные работы**» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ (ПК-6).

Результат изучения дисциплины:

знать:

- терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- основные методы взрывных работ.

уметь:

- пользоваться технической и справочной литературой;
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ;
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;
- производить расчёт основных параметров буровзрывных работ при проведении геологоразведочных выработок.

владеть:

- горной и взрывной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- расчетными методиками определения основных параметров взрывных работ при различных методах их проведения.

Электрооборудование и электроснабжение

Трудоемкость дисциплины (модуля): 2 з. е. 72 часа.

Цель дисциплины: формирование знаний о видах природных источников энергии и способах преобразования их в электрическую энергию; о построении систем электроснабжения горных и геологоразведочных предприятий, об особенностях исполнения бурового и горного электрооборудования; о технических способах и мерах защиты персонала горных и геологоразведочных предприятий от поражения электрическим током.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Электрооборудование и электроснабжение» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):
профессиональные

- выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5).

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

- особенности систем электроснабжения горных и геологоразведочных предприятий;
- устройство и технологические возможности бурового и горного электрооборудования;
- назначение и принцип действия защитных мер электробезопасности.

Уметь:

- эксплуатировать электрооборудование горных предприятий;
- применять средства и системы защиты от поражения электрическим током;

Владеть:

- навыками эффективной и безопасной эксплуатации электрооборудования горных и геологоразведочных предприятий;
- средствами защиты от поражения электрическим током с учетом специфики горного производства.

Материаловедение

Трудоемкость дисциплины: 2 з. е. 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний структуры и свойств материалов позволяющих решать задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Материаловедение**» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины
профессиональные

умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- общую классификацию материалов, их характерные свойства, области применения;
- типовые методы измерения параметров и свойств материалов;

Уметь:

- организовать процесс изучения дисциплины;
- выбирать материалы с необходимым комплексом физико-механических характеристик;
- проводить измерения параметров материалов;

Владеть:

- навыками организации процесса изучения дисциплины;
- навыками использования технической и справочной литературы для выбора материалов.

Эксплуатация и ремонт геологоразведочного оборудования

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е., 108 часов

Цель дисциплины: повышение эффективности, надежности и ресурса геологоразведочного оборудования, путем приобретения знаний и навыков, необходимых для проведения правильной эксплуатации геофизических и буровых машин.

Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «**Эксплуатация и ремонт геологоразведочного оборудования**» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.03 *Технология геологической*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

в производственно-технологической деятельности

- умением разрабатывать и организовывать внедрение мероприятий, обеспечивающих решение стоящих перед коллективом задач в области технологий геологоразведочных работ на наиболее высокотехнологическом уровне (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- задачи в области технологий геологоразведочных работ;

Уметь:

- разрабатывать и организовывать мероприятия, обеспечивающие развитие технологий геологоразведочных работ на наиболее высоком уровне;

Владеть:

- внедрением мероприятий, обеспечивающих повышение производительности технологий геологической разведки.

Автоматизация производственных процессов

Трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о решении задач автоматизации производственных и технологических процессов на горных предприятиях.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Автоматизация производственных процессов**» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

– умением на всех стадиях геологической разведки (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процессы и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

– характеристики автоматизируемых процессов горного предприятия;
– информационные системы автоматизации производственных процессов горного предприятия;
– системы и технические средства автоматизации технологических процессов.

Уметь:

– выделять и анализировать процессы горных предприятий в качестве объектов автоматизации;
– учитывать особенности автоматизации технологических процессов в горной промышленности (геологической разведки);
– применять элементы современных систем автоматизации.

Владеть:

– общей характеристикой видов деятельности и процессов горных предприятий;
– навыками подготовки и реализации решения по автоматизации процессов;
– методикой определения экономической эффективности автоматизации.

Геологоразведочное дело

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний связанных с технологией проектирования геологоразведочных работ различных стадий на месторождениях разных промышленных типов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геологоразведочное дело» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

выполнением разделов проектов и контроль за их выполнением по технологии геологоразведочных работ в соответствии с современными требованиями промышленности (ПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- порядок проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям;
- назначение геологоразведочных работ на каждой стадии;
- обобщенную группировку месторождений для целей разведки по форме, условиям залегания, масштабу;

- методологию проектирования геологоразведочных работ различных стадий;

- особенности методики геологоразведочных работ для разных типов месторождений;

Уметь:

- оценить детальность и достоверность ранее выполненных геологоразведочных работ на объекте проектирования и определить их стадию в соответствии с действующими инструктивными руководящими материалами;

- сформулировать и обосновать целевое геологическое задание при проектировании геологоразведочных работ;

- разработать и обосновать рациональный комплекс методов геологоразведочных работ на основе анализа геологических материалов по объекту исследования;

- определить оптимальный способ и систему разведки для различных типов месторождений;
 - производить геолого-экономическую оценку объекта геологоразведочных работ
- Владеть:*
- методикой определения видов и объёмов геологоразведочных работ;
 - приёмами и навыками ограничения рудных тел на площади и в разрезе;
 - умением определения исходных параметров для подсчёта запасов;
 - способами подсчёта прогнозных ресурсов и запасов полезных ископаемых.

Физика сплошных сред

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: является формирование у студентов научного стиля мышления, умения ориентироваться в потоке научной и технической информации и применять в будущей научно-исследовательской и проектно-производственной деятельности физические методы исследования. Результатом изучения курса «Физика сплошных сред» у студентов должно сформироваться в рамках макроскопического описания представление о уравнениях: гидродинамики, процессов теплопроводности и диффузии; в рамках кинетического подхода студенты познают статистические выражения для кинетических коэффициентов, вычисления кинетических коэффициентов в окрестности точек фазовых переходов второго рода.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Физика сплошных сред» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

умением и наличием профессиональной потребности отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлением профессионального интереса к развитию смежных областей (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы физики сплошных сред, историю её развития и основных открытий; отличия гипотез от теорий, теорий от экспериментов;
- фундаментальные законы и принципы макроскопического описания конденсированных систем и границы их применимости в важнейших практических приложениях, необходимых для освоения физических основ технологий геологоразведки;
- причинно-следственные связи между физическими явлениями;
- теоретические и экспериментальные методы исследований в физике сплошных сред;
- методы расчета и численной оценки точности результатов измерений физических величин, фундаментальных и не фундаментальных констант в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом при решении геологоразведочных задач;
- правила безопасной работы в учебно-научных лабораториях.

Уметь:

- объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты, используя основные физические законы, физические величины и единицы измерения физики сплошных сред;
- ориентироваться в справочной физико-математической и технической литературе;
- приобретать новые физические знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

– адекватно применять математические методы, физические законы и самостоятельно решать типовые задачи из различных разделов физики сплошных сред; использовать физико-математический аппарат физики сплошных сред при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;

– пользоваться современной научной аппаратурой для проведения инженерных измерений и научных исследований;

– в устной и письменной форме логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований.

Владеть:

– методами построения физико-математических моделей типовых профессиональных задач физики сплошных сред (математических, физических, химических моделей горных пород);

– методами выбора цели, постановки задач и выбора оптимальных путей их решения;

– методами поиска учебной и справочной физико-математической и научно-технической информации, как в печатных изданиях, так и в глобальных и локальных компьютерных сетях;

– методами проведения физических измерений;

– оружием логики, способностью к анализу и синтезу содержательной интерпретации полученных результатов исследований;

– методами компьютерной, аналитической и графической обработки результатов измерений;

– методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента.

Математические методы технологического анализа

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с основами системного анализа и его практического применения для решения задач моделирования геотехнологических процессов, имеющих место при бурении скважин. Студент должен иметь представление о том, что подразумевается под понятием «модель» и «математическое моделирование», а также понимать для чего, собственно, применяются математические модели управления технологического процесса разведочного бурения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Математические методы технологического анализа**» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющегося мирового опыта, готовностью представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне (ПСК-3.10).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

– методы расчета гидравлических сопротивлений и потерь напора промывочной жидкости в процессе бурения;

– классификации и методики расчета проектных трасс направленных скважин;

– элементы байесовской статистики.

Уметь:

- применять методику ситуационного анализа к процессу разведочного бурения;
- составлять алгоритм формирования рационального технологического обеспечения при бурении скважин;
- применять теоретические знания на практике.

Владеть:

- навыками определения гидравлических потерь промывочных растворов при бурении скважин;
- навыками расчета скорости погружения обсадных труб;
- навыками определения рационального сочетания основных и дополнительных стволов при бурении направленных скважин;
- навыками построения матриц переходных вероятностей при определении рациональных параметров заложения проектируемой трассы скважины;
- навыками выработки рациональных технико-технологических решений при управлении процессом бурения направленных скважин.

Основы системного анализа технологических процессов

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с основами системного анализа и его практического применения для решения задач моделирования процессов алмазного бурения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Основы системного анализа технологических процессов**» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющегося мирового опыта, готовностью представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне (ПСК-3.10).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- классификацию моделей;
- модели зависимостей параметров естественного искривления скважин;

Уметь:

- моделировать процесс алмазного бурения;
- применять метод наименьших квадратов при построении моделей искусственного и естественного искривления при бурении скважин;

Владеть:

- навыками построения модели зависимости изменения зенитного угла от глубины скважины.
- навыками оперативного управления процессом бурения направленных скважин.

Гидравлика и гидропривод

Трудоемкость дисциплины: 9 з.е. 324 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов устойчивых знаний о законах равновесия и движения жидкостей в скважинах, формирование знаний различных схем и особенностей гидравлического привода в буровых станках и вспомогательном оборудовании.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Гидравлика и гидропривод» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью обеспечивать разработку и внедрение экологоохранных технологий, имеющих минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды (ПСК-3.18).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- особенности гидродинамики на разных стадиях сооружения и эксплуатации скважин;
- как оценить местоположение проницаемых горизонтов, вскрытых скважиной и интенсивность их проявления;
- различные схемы гидравлического привода исполнительных механизмов;
- особенности гидравлического привода буровых станков и вспомогательных механизмов;

Уметь:

- выбирать и обосновывать способы снижения гидравлических сопротивлений при движении жидкости в скважинах в процессе бурения, цементирования и эксплуатации их;
- выбирать оптимальные схемы гидропривода, выявлять слабые места и находить способы их устранения;

Владеть:

- прогнозированием чрезвычайных ситуаций в недрах по изменению уровня жидкости в наблюдательных скважинах;
- экономической и экологической оценкой технологии промывки и цементирования скважин в зонах распространения многолетнемерзлых горных пород, при использовании глубинного тепла Земли и при скважинной добыче твердых полезных ископаемых;
- навыками управления гидравлическим приводом, диагностикой его в случае возникновения неполадок.

Гидромеханика в бурении

Трудоемкость дисциплины: 9 з.е. 324 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов умения ориентироваться в потоке научной и технической информации, формирование знаний о законах равновесия и движения жидкости в скважинах, а также знаний различных конструктивных особенностей гидравлического привода исполнительных механизмов в буровых станках и вспомогательном оборудовании.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Гидромеханика в бурении» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью обеспечивать разработку и внедрение экологоохранных технологий, имеющих минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды (ПСК-3.18).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные понятия гидромеханики, терминологию и систему обозначений;

- особенности гидродинамики на разных стадиях сооружения и эксплуатации скважин;
- различные схемы гидравлического привода исполнительных механизмов;
- особенности гидравлического привода буровых станков и вспомогательных механизмов;

Уметь:

- использовать методы гидромеханики в принятии решений;
- выбирать и обосновывать способы снижения гидравлических сопротивлений при движении жидкости в скважине в процессе бурения, цементирования и эксплуатации;

Владеть:

- экономической и экологической оценкой технологии промывки и цементирования скважин в зонах распространения многолетнемерзлых горных пород при скважинной добыче твердых полезных ископаемых;
- прогнозированием чрезвычайных ситуаций в недрах по изменению уровня жидкости в наблюдательных скважинах;
- навыками управления гидравлическим приводом, диагностикой его в случае возникновения неполадок и способами их устранения.

Технология капитального ремонта скважин

Трудоемкость дисциплины: 7 з.е. 252 часа.

Цель дисциплины: являются овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий КРС, применяемого оборудования и инструмента, выбора оптимальных технологий КРС и их обоснование, для чего необходимо изучить: геолого-технические условия сооружения скважин; исследования и контроль скважин; технологические требования к оборудованию при выполнении ремонтных работ; охрану недр.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технология капитального ремонта скважин» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов (ПСК-3.17).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- геолого-технические условия сооружения скважин,
- продуктивность скважин и методы их интенсификации,
- классификация и технологические приемы ремонтных работ,
- оборудование и инструмент для ремонта скважин.

Уметь:

- выбирать методы по устранению аварий,
- выбирать технологии КРС,
- разрабатывать планы и программы по организации,
- осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов,
- рассчитывать параметры жидкости глушения.

Владеть:

- навыками принятия и обоснования решений о выборе технологии и оборудования при ремонте скважин.

Основы технологии подземного и капитального ремонта скважин

Трудоемкость дисциплины: 7 з.е. 252 часа.

Цель дисциплины: являются овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий капитального ремонта скважин (КРС), применяемого оборудования и инструмента, выбора технологии КРС и ее обоснование.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы технологии подземного и капитального ремонта скважин» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов (ПСК-3.17).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- геолого-технические условия строительства скважин,
- классификация и технологические приемы ремонтных работ,
- оборудование и инструмент для ремонта скважин.

Уметь:

- выбирать технологии КРС,
- разрабатывать планы и программы по организации КРС,
- осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов,

Владеть:

- навыками принятия и экономического обоснования решений о выборе технологии и оборудования при ремонте скважин.

Геолого-технические исследования в скважинах

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов устойчивых знаний в области современных технологий опробования и исследования скважин, применяемого при испытании скважин пластоиспытателей, выбора технологии опробования и испытания и оборудования устья скважины, обработки результатов испытаний.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геолого-технические исследования в скважинах» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью осуществлять разработку и реализацию программного обеспечения для исследовательских и проектных работ в области создания современных геофизических и горно-буровых технологий (ПСК-3.11).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- геолого-технические условия сооружения скважин и их эксплуатации;
- методы гидродинамических исследований скважин;
- схемы компоновок испытательного оборудования.

Уметь:

- выбирать способы опробования и испытания пластов;
- рассчитывать компоновки испытательного оборудования и определять технологию испытания пласта;
- производить отбор пластового флюида;
- оценивать состояние ПЗП (призабойной зоны пласта);
- о видах исследований в соответствии с назначениями скважины.

Владеть:

- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о выборе и проведении испытания пластов в процессе бурения.

Опробование пластов и испытания скважин в процессе бурения

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов устойчивых знаний в области современных технологий опробования и испытания скважин, применяемого при спуске пластоиспытателей, выбора технологии опробования и испытания и оборудования устья скважины, обработки результатов испытаний.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Опробование пластов и испытания скважин в процессе бурения» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью осуществлять разработку и реализацию программного обеспечения для исследовательских и проектных работ в области создания современных геофизических и горно-буровых технологий (ПСК-3.11).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- геолого-технические условия сооружения скважин и их эксплуатации;
- методы гидродинамических исследований скважин;
- схемы компоновок испытательного оборудования.

Уметь:

- выбирать способы опробования и испытания пластов;
- выбирать компоновки керноотборочных снарядов;
- производить отбор керна;
- оценивать состояние ПЗП (призабойной зоны пласта);
- о видах исследований в соответствии с назначениями скважины.

Владеть:

- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о выборе и проведении испытания пластов и отбора проб в процессе бурения.

Горизонтально-направленное бурение

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: является овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий строительства коммуникация с применением технологии горизонтально-направленного бурения, навыками расчета траектории бурения и выбора оптимальных режимов бурения и обоснования параметров соответствующего бурового оборудования, для чего необходимо изучить: методы расчета основных технологических параметров

процессов бурения; технологические требования к буровому оборудованию, а также весь комплекс мероприятий связанных данной технологией.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Горизонтально-направленное бурение» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

готовностью осуществлять поиск и оценку возможности внедрения компьютеризированных систем (включая реализацию программного обеспечения, графического моделирования) для управления горнобуровыми технологиями (ПСК-3.8);

владением приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала (ПСК-3.15).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные этапы бурения скважины при горизонтально-направленном бурении;
- физико-механические свойства грунтов;
- классификацию буровых установок для горизонтально-направленного бурения и способы бурения;
- технологические приемы бурения горизонтально-направленных скважин;
- классификацию, назначение и конструкции бурового инструмента и бурового оборудования;
- методы оценки качества и результативности труда персонала.

Уметь:

- рассчитывать профиль трассы скважины;
- рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент;
- рассчитывать параметры режима бурения;
- обосновывать методику оценки качества и результативности труда персонала.

Владеть:

- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ
- приемами методами работы с персоналом.

Технология прокладки коммуникационных сооружений методом горизонтально-направленного бурения

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий строительства коммуникация с применением технологии горизонтально-направленного бурения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технология прокладки коммуникационных сооружений методом горизонтально-направленного бурения» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

готовностью осуществлять поиск и оценку возможности внедрения компьютеризированных систем (включая реализацию программного обеспечения, графического моделирования) для управления горнобуровыми технологиями (ПСК-3.8);

владением приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала (ПСК-3.15).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные этапы бурения скважины при горизонтально-направленном бурении;
- классификацию буровых установок для горизонтально-направленного бурения и способы бурения;
- технологию бурения горизонтально-направленных скважин;
- методы оценки качества и результативности труда персонала.

Уметь:

- рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент;
- рассчитывать параметры режима бурения, профиль скважины;
- обосновывать методику оценки качества и результативности труда персонала.

Владеть:

- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ
- приемами методами работы с персоналом.

Введение в специальность

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: познакомить студента с содержанием будущей профессии, с историей развития и современным состоянием горного, геологоразведочного и камнеобрабатывающего производства, а так же с историей развития горно-геологической науки и образования. Исторически сложилось так, что сфера профессиональной деятельности горного инженера - буровика включает в себя самые различные производства, связанные с изучением и использованием недр: геологическую съемку, поиски и разведку полезных ископаемых, инженерно-строительные изыскания, скважинную добычу подземных вод и некоторых видов твердых полезных ископаемых и углеводородного сырья, буровое обеспечение технологических процессов в карьерах, на шахтах, рудниках и при подземном строительстве, а так же некоторые виды обработки камня (первичная обработка кристаллосырья при его добыче, диспергация исходных компонентов при приготовлении буровых технологических материалов и др.).

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Введение в специальность**» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью профессионально отслеживать тенденции и направления развития эффективных технологий геологической разведки, проявлять профессиональный интерес к развитию смежных областей (ПСК-3.1);

способностью управлять персоналом организации с учетом мотивов поведения и способов развития делового поведения персонала (ПСК-3.14);

способностью обеспечивать и умением создавать хороший морально-психологический климат в руководимом трудовом коллективе (ПСК-3.19).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- общие сведения о строении, природных формах организации минерального вещества, предмете геологии и горного дела,
- сведения об истории УГГУ,
- структуру управления отраслью в стране и области,
- современные тенденции развития геологии и горного дела,
- виды, назначение и конструкции буровых скважин.

Уметь:

- эффективно работать в группе при решении совместных задач;
- пользоваться Государственными стандартами, учебными планами;

- создавать хороший морально-психологический климат в руководимом трудовом коллективе.

Владеть:

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, активные и интерактивные методы обучения;
- профессиональной терминологией;
- навыками выбора необходимой учебной и справочной литературы и заказывать ее в библиотеке УГГУ,
- навыками обращения в администрацию и службы университета,
- навыками ведения конспекта лекций и других учебных материалов;
- способностью обеспечивать хороший морально-психологический климат в руководимом трудовом коллективе.

Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часа.

Цель дисциплины: является получение студентами знаний в области основ теории разрушения и диспергации горных пород; характеристик физических, физико-технических и прочностных свойств горных пород и методы их определения и исследования; основных способов и кинетики разрушения и диспергации горных пород; механизма и закономерности диспергации хрупких пород; физико-химических свойств продуктов диспергации горных пород и взаимодействие их со средой в процессе диспергации; технических средств разрушения и диспергации горных пород, используемых при проходке скважин, для приготовления дисперсных систем в скважинных технологиях.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ» является дисциплиной специализации части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий и поставленных геологических и технологических задач (ПСК-3.3)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- о физических, физико-технических и прочностных свойствах горных пород, методах их определения и использования;
- о способах и кинетике разрушения и диспергации горных пород;
- о механизмах и закономерностях разрушения горных пород породоразрушающим инструментом;
- о технических средствах разрушения и диспергации горных пород, используемых при проходе скважин, для приготовления дисперсных систем в скважинных технологиях, проходке геологоразведочных горных выработок;
- правила техники безопасности при проведении буровых работ.

Уметь:

- анализировать физические процессы сопутствующие разрушению и диспергации горных пород;
- обоснованно выбирать породоразрушающий и вспомогательный инструмент, а также измельчительные машины и оборудование для приготовления буровых растворов;
- оптимизировать процессы разрушения и диспергации пород;

- осуществлять контроль за выполнением правил техники безопасности при проведении геологоразведочных работ.

Владеть:

- методикой подготовки и определения необходимого количества породных образцов для исследования физико-технических характеристик горных пород;
- методикой определения крепости, твердости и категории буримости горных пород;
- методикой исследования процесса разрушения горных пород твердосплавным инструментом (коронки, шарошечные долота) и расчета затрат мощности на забое скважины при твердосплавном бурении;
- методикой исследования процесса разрушения пород алмазным инструментом и расчета затрат мощности на забое скважины при алмазном бурении;
- методиками контроля за выбросом вредных веществ в окружающую среду.

Буровые машины и механизмы

Трудоемкость дисциплины: 9 з.е. 324 часа.

Цель дисциплины: изучение студентами конструкций, принципа работы и технических характеристик буровых машин, механизмов, приспособлений и инструмента с целью определения его технологических возможностей и областей применения; освоение основных методик расчета деталей конструкций и узлов, определяющих специфику бурового оборудования; изучение порядка проектирования и разработки нового бурового оборудования, механизмов и инструмента.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Буровые машины и механизмы**» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

готовностью выполнять разделы проектов на технологии геологической разведки в соответствии с современными требованиями промышленности (ПСК-3.7).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- устройство основных типов буровых станков и установок, классификацию;
- устройство буровых насосов, их конструктивные особенности и область применения;
- устройство буровых вышек и мачт;
- различные виды талевых систем, их устройство;
- различные типы бурильных труб, их параметры и соединительные элементы, материалы;
- основные параметры труб, их соединительные элементы и материалы;
- параметры и основные конструктивные особенности буровых машин и механизмов.

Уметь:

- различать особенности модификаций станков и установок;
- различать особенности конструкции насосов;
- различать особенности конструкции вышек и мачт;
- рассчитывать талевую систему;
- различать особенности типов бурильных труб;
- выбирать необходимый типоразмер труб применительно к условиям бурения;
- произвести оценку, назначение и возможности нового неизвестного бурового оборудования;

- производить основные виды прочностных и кинематических расчетов отдельных деталей и элементов буровых машин и оборудования.

Владеть:

- навыками при прогнозировании потребности в буровом оборудовании, позволяющем реализовать высокие технологии для более профессионального составления технических проектов на горно-буровые работы;

- навыками использования необходимой конструкции применительно к технологии бурения;

- навыками подбора необходимой конструкции вышки или мачты применительно к объекту бурения;

- навыками подбора необходимой схемы талевого системы;

- навыками подбора необходимого типа бурильных труб;

- методикой прочностного расчета бурильной колонны;

- навыками выбора труб;

- навыком в разработке производственных проектов на основе использования прогрессивного оборудования для проведения геологоразведочных работ;

- способностью находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии;

- способностью находить и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки.

Бурение инженерно-геологических скважин

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий бурения скважин, применяемого бурового оборудования; навыками расчета и выбора оптимальных режимов бурения и обоснования параметров соответствующего бурового оборудования, для чего необходимо изучить: физико-механические свойства горных пород; гидрогеологические условия бурения скважин; методы расчета основных технологических параметров процессов бурения; технологические требования к буровому оборудованию; охрану недр.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Бурение инженерно-геологических скважин» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий и поставленных геологических и технологических задач (ПСК-3.3);

способностью осуществлять выполнение проектов геологической разведки и управляет этими проектами в процессе их выполнения (ПСК-3.4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- условия геолого-гидрогеологического строения исследуемого района;

- физико-механические свойства грунтов;

- классификацию скважин и способов бурения;

- технологические приемы бурения инженерно-геологических скважин;

- классификацию, назначение и конструкции бурового инструмента и бурового оборудования.

Уметь:

- выбирать способы бурения и оценивать их эффективность;
- рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент;
- рассчитывать параметры режима бурения;
- производить отбор монолитов.

Владеть:

- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений по проведению буровых работ.

Сооружение нефтяных, газовых и геотехнологических скважин

Трудоемкость дисциплины: 7 з.е. 252 часа.

Цель дисциплины: овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий бурения и крепления скважин, на жидкие и газообразные полезные ископаемые, применяемого бурового оборудования, навыками расчета и выбора оптимальных режимов бурения и обоснования параметров соответствующего бурового оборудования, для чего необходимо изучить:

- геологические условия бурения скважин;
- методику проектирования конструкции скважины;
- технологию вскрытия и освоения продуктивных горизонтов;
- методы расчета основных технологических параметров процессов бурения;
- технологические требования к буровому оборудованию;
- охрану недр.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Сооружение нефтяных, газовых и геотехнологических скважин» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

выполнением правил безопасного труда и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ (ПК-6);

профессионально-специализированные:

способностью разрабатывать технологические процессы геологической разведки и корректировать эти процессы в зависимости от изменяющихся горно-геологических условий и поставленных геологических и технологических задач (ПСК-3.3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- условия залегания и характеристики месторождения жидких, газообразных и твердых полезных ископаемых, осваиваемых методом ПВ;
- физические свойства нефти и газа, механические свойства горных пород;
- классификацию скважин и способов бурения;
- технологию бурения скважин различного профиля и назначения;
- классификацию, назначения и конструкцию породоразрушающего инструмента;
- классификацию оборудования;
- правила техники безопасности и охраны окружающей среды на объектах геологоразведочных работ.

Уметь:

- рассчитывать и выбирать конструкцию скважины, обсадные и бурильные колонны, долота;
- рассчитывать траекторию наклонно-направленных и горизонтальных скважин;
- рассчитывать и выбирать промывочные и тампонажные растворы;
- рассчитывать параметры режима бурения, промывки и цементирования скважин.

Владеть:

- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений при проектировании и организации добычи полезных ископаемых с применением скважинных технологий.
- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений в соответствии с ситуацией.

Технология специальных тампонажных работ

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: изучение техники и технологии сооружения подземных гидроизоляционных завес и консолидирующих зон методами тампонажа, а также теоретических основ тампонажа и принципов проектирования технологических параметров тампонажных работ.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технология специальных тампонажных работ» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геофизические и горно-буровые работы (ПСК-3.6);

профессиональные:

умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях (ПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- систематизацию геологических материалов для проектирования и производства тампонажных работ. Стратиграфию. Литологию. Тектонику. Структурные параметры, характеризующие условия производства тампонажных работ.
- теоретические основы процесса тампонажа проницаемых горных пород вязкопластичными средами,
- структурно-механические и реологические свойства тампонажной среды и ее выбор,
- методику проектирования подземных гидроизоляционных ограждений капитальных горных выработок, сооружаемых методом тампонажа,
- методику расчета технологических параметров тампонажа, проектирование и технологию бурения наклонно-направленных тампонажных скважин,
- технику и технологию производства специальных тампонажных работ,
- методы контроля технологических параметров процесса тампонажа и качества тампонажных работ.

Уметь:

- обобщать данные о геологическом строении и гидрогеологических условиях производства тампонажных работ;
- разрабатывать технические проекты сооружения подземных гидроизоляционных завес или консолидирующих зон методом тампонажа;
- разрабатывать технологические комплексы для производства специальных тампонажных работ и делать расчеты рабочих узлов тампонажного оборудования;
- разрабатывать состав тампонажных вязкопластичных сред и способы управления их физико-механическими свойствами;
- разрабатывать геолого-технический наряд на бурение и оборудование тампонажных скважин.

Владеть:

- навыками проведения инженерно-геологических и гидрогеологических изысканий участка тампонажных работ;
- расчетом параметров проницаемости водоносных горизонтов трещиноватых горных пород;
- расчетом геометрических параметров гидроизоляционных ограждений;
- расчетом предельно возможных контуров инъекционных потоков;
- методами определения параметров глинистого и цементного растворов и физико-механических свойств цементного камня;
- расчетом необходимого количества тампонажных материалов.

Очистные агенты и тампонажные смеси»

Трудоемкость дисциплины: 7 з.е. 252 часа.

Цель дисциплины: заключается в том, чтобы привить студентам знания, позволяющие в конкретных геолого-технических условиях сооружения скважин самостоятельно обосновать выбор наиболее оптимальных типов очистных агентов и тампонажных смесей, производить оценку качества составляющих их компонентов и буровых химреагентов, разрабатывать рецептуры и технологию их приготовления, производить контрольные замеры параметров очистных агентов и тампонажных смесей, анализировать их связь с технико-экономическими показателями буровых работ и на этой основе разрабатывать технико-технологические мероприятия по повышению скорости и качества сооружения геологоразведочных скважин.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Очистные агенты и тампонажные смеси**» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью находить и внедрять мероприятия, обеспечивающие повышение производительности технологий геологической разведки (ПСК-3.12);

способностью обеспечивать разработку и внедрение экологоохранных технологий, имеющих минимальные экологические последствия для недр и окружающей среды (ПСК-3.18).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- о функциях и свойствах различных типов дисперсных систем применяемых при промывке и тампонаже геологоразведочных скважин;
- о методике оценки этих свойств очистных агентов и тампонажных смесей и существующих способах управления ими;
- о свойствах и методике оценки качества материалов и химреагентов для приготовления очистных агентов и тампонажных смесей;
- о составах, области применения и технологии приготовления различных типов очистных агентов и тампонажных смесей;
- предупредительные мероприятия по уменьшению загрязнения окружающей среды, при приготовлении и использовании очистных агентов и тампонажных смесей.

Уметь:

- самостоятельно обосновывать выбор наиболее оптимальных типов очистных агентов и тампонажных смесей;
- производить оценку качества составляющих их компонентов и химреагентов, разрабатывать рецептуры и технологию приготовления очистных агентов и тампонажных смесей;

- производить контрольные замеры параметров очистных агентов и тампонажных смесей;
- анализировать их связь с технико-экономическими показателями производства и на этой основе разрабатывать пути дальнейшего улучшения качества требуемых очистных агентов и тампонажных смесей;
- проектировать и совершенствовать природоохранные мероприятия.

Владеть:

- оценкой свойств различных типов очистных агентов и тампонажных смесей и применения существующих способов управления ими;
- методикой разработки рецептур и составов очистных агентов и тампонажных смесей, применяемых в геолого-разведочном бурении;
- методикой разработки технологий приготовления различных типов очистных агентов и тампонажных смесей;
- основами технико-экономической оценки производства и применения очистных агентов и тампонажных смесей в геологоразведочном бурении;
- методами экологического совершенствования рецептур буровых очистных агентов и тампонажных смесей.

Оптимизация в геологоразведочном производстве

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: является вооружение обучаемых теоретическими знаниями для овладения теоретическими и методическими основами организации эксперимента; приобретение знаний и навыков, необходимых для оптимизации процесса бурения скважин и проходки горно-разведочных выработок.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Оптимизация в геологоразведочном производстве**» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющегося мирового опыта, готовностью представлять результаты работы, обосновывать предложенные решения на высоком научно-техническом и профессиональном уровне (ПСК-3.10);

владением приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда персонала (ПСК-3.15).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- классификацию экспериментов и их характеристику;
- оптимальные параметры режимов бурения скважин, методы моделирования технологических процессов;
- методологические концепции экспериментирования;
- методы обработки наблюдений;
- методы контроля технологических операций;
- методы планирования эксперимента для достижения оптимума.

Уметь:

- обработать массив экспериментальных данных;
- обработать результаты наблюдений при проведении полного факторного эксперимента.
- выполнять инженерные расчеты по поиску оптимальных технологических задач;

- применять методы математической статистики при оптимизации технологических процессов, производить обработку материалов эксперимента и давать оценку результатов;

Владеть:

- методикой обработкой процессов оптимизации планирования экстремального эксперимента и применять методику на практике.

- основами высшей математики;

- методами системного анализа при выборе оптимальных технологических задач бурового и горного производства.

Технологические измерения в бурении

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часа.

Цель дисциплины: вооружение знаниями и практическими навыками, необходимыми для: теоретических и методических основ технологических измерений в геологоразведочном производстве; приобретения знаний и навыков для управления контрольно-измерительной аппаратурой в бурении.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технологические измерения в бурении» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии (ПСК-3.9).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- о методах и модификации буровой контрольно-измерительной аппаратуры;
- о функционально-технологическом признаке;
- о способе измерения и контроля;
- о способе отображения информации;
- о виде унифицированного сигнала датчика.

- устройство контрольно-измерительной аппаратуры (КИП) для бурения геологоразведочных скважин;

- современные технологические измерения буровой техники и технологии измерения (КИП, автоматизированные системы).

Уметь:

- управлять и контролировать работу КИП;

- разрабатывать и корректировать полученные показания технологических приборов бурового процесса;

Владеть:

- навыками обработки информации от контрольно-измерительных приборов;

- навыками осуществления и принятия мер по регулированию технологического режима бурения по показателям (КИП).

Бурение скважин

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: является овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий бурения скважин, применяемого бурового оборудования, навыками расчета и выбора оптимальных режимов бурения и обоснования параметров соответствующего бурового оборудования, для чего необходимо изучить: гидрогеологические усло-

вия бурения скважин; методы расчета основных технологических параметров процессов бурения; технологические требования к буровому оборудованию; охрану недр. А также в приобретении студентами знаний о современных способах, технологиях и технических средствах бурения разведочных скважин на все виды полезных ископаемых.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Бурение скважин» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью разрабатывать производственные проекты для проведения геофизических и горно-буровых работ (ПСК-3.5);

владением методами привязки на местности геофизических объектов, буровых скважин и объектов горноразведочных работ в соответствии с проектом и геолого-технологической документацией (ПСК-3.13).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- условия геолого-гидрогеологического строения исследуемого района;
- физико-механические свойства грунтов;
- классификацию скважин и способов бурения;
- технологические приемы бурения инженерно-геологических скважин;
- классификацию, назначение и конструкции бурового инструмента и бурового оборудования;

- о технологии бурения скважин на твердые полезные ископаемые;
- о бурении неглубоких скважин в рыхлых породах специальными способами;
- о кернасберегающих технологиях в бурении;
- о технических средствах и технологии ударно-вращательного бурения.

Уметь:

- выбирать способы бурения и оценивать их эффективность;
- рассчитывать и выбирать буровую установку и буровой инструмент;
- рассчитывать параметры режима бурения;
- производить отбор монолитов.

Владеть:

- навыками правильного выбора способа и технологии бурения скважин на твердые полезные ископаемые;
- навыками работы на различных буровых установках;
- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений о проведении буровых работ.

Бурение скважин в осложненных условиях

Трудоемкость дисциплины: 8 з.е. 288 часов.

Цель дисциплины: состоит в углубленном изучении отдельных вопросов и особенностей выполнения основных технологических операций при бурении скважин в осложненных условиях и получения сведений об условиях формирования керна и способах его получения; изучение факторов влияющих на качество керна материала.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Бурение скважин в осложненных условиях» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

способностью прогнозировать потребности в высоких технологиях для более профессионального составления технических проектов на геофизические и горно-буровые работы (ПСК-3.6);

способностью проектировать и экономически обосновывать инновационный бизнес; содержание, структуру и порядок разработки бизнес-плана; методы и модели управления инновационным процессом (ПСК-3.16).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- геолого-технические условия бурения скважин;
- способы бурения в осложненных геологических условиях;
- оборудование и инструмент при бурении в осложненных условиях;
- технологии бурения при отборе керна;
- керноберегающие технологии и охрану окружающей среды.

Уметь:

- анализировать ГТУ;
- выбирать способ бурения;
- выбирать буровую установку и компоновки буровых снарядов;
- проектировать конструкции скважин;
- выбирать керноберегающие технологии;
- рассчитывать режимы бурения для получения кондиционного выхода керна.

Владеть:

- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений при выборе способа бурения расчета режимов бурения в осложненных условиях.
- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений в соответствии с ситуацией.

Технология и техника бурения наклонно-направленных скважин

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часов.

Цель дисциплины: является овладение студентами необходимыми знаниями в области бурения наклонно-направленных скважин.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технология и техника бурения наклонно-направленных скважин» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

умением на всех стадиях геофизических и горно-буровых работ (планирование, проектирование, экспертная оценка, производство, управление) выявлять производственные процесс и отдельные операции, первоочередное совершенствование технологии выполнения которых обеспечит максимальную эффективность деятельности предприятия (ПСК-3.2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- поведение скважины в пространстве;
- характер и причины искривления скважин;
- причины естественного искривления скважин;
- методику проектирования наклонно-направленных скважин;
- способы бурения наклонно-направленных скважин;
- методы и технические средства для ориентации и отбора ориентированного керна;
- технические средства для наклонно-направленного бурения;

Уметь:

- определять пространственное положение скважины;
- выбирать профили скважин;
- рассчитывать параметры траектории наклонно-направленных скважин;
- выбирать компоновки для наклонно-направленного бурения;
- выбирать методы отбора ориентированного керна.

Владеть:

- методикой выявления закономерностей искривления скважин;
- выбором профиля скважины;
- методом предупреждения искривления скважин;
- отбором ориентированного керна.

Технологии интеллектуального труда

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- принципы научной организации интеллектуального труда;
- основы организации и методы самостоятельной работы,
- приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;

Уметь:

- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);

- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы не визуального доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);

- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;

- рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;

Владеть:

- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;

- приемами научной организации интеллектуального труда;

- навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами;

- современными технологиями работы с учебной информацией.

Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установление оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;
- *функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;*
- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;
- принципы толерантного отношения к людям;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;

Уметь:

- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;
- *организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;*
- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;

Владеть:

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;
- навыками толерантного поведения в коллективе;
- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;
- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива.

Основы социальной адаптации и правовых знаний»

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е., 72 часа.

Цель дисциплины: формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальными защитами населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Основы социальной адаптации и правовых знаний**» является факультативной дисциплиной вариативной части «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- механизмы профессиональной адаптации;

- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;

- механизмы социальной адаптации в коллективе;

- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;

- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;

- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;

- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения;

Уметь:

-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;

-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;

- навыками поиска необходимой информации для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности;

-использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;

-применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;

Владеть:

-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;

- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;

-навыками толерантного поведения в коллективе;

- навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях;

- правовыми механизмами при защите своих прав.