

АННОТАЦИЯ
дисциплин основной образовательной программы
по специальности 21.05.02 Прикладная геология
Специализация – Поиск и разведка подземных вод
и инженерно-геологические изыскания

Философия

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 час.

Цель дисциплины: формирование целостного представления о мире и отношении человека к миру; способности критически оценивать явления действительности и системно подходить к решению поставленных задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Философия» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
универсальные

– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

Знать:

– роль и назначение философии в жизни человека и общества, основные этапы истории развития философии;

– методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач; критерии оценки информационных ресурсов;

Уметь:

– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества, критически оценивать явления окружающего мира;

- критически анализировать информацию, системно подходить к решению поставленных задач;

Владеть:

– навыками оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности; навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;

– навыками системного подхода к анализу и решению поставленных задач.

Всеобщая история

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: выработка представления о единстве исторического процесса, осмысление таких фундаментальных исторических проблем, как возникновение человеческого общества, становление первых цивилизаций на Древнем Востоке и в античном Средиземноморье, закономерности развития цивилизаций в средние века, в новое и новейшее время, комплексное изучение социально-экономических, политических и духовных процессов, обозначивших магистральный путь развития западного общества, а также специфики развития отдельных стран и регионов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Всеобщая история» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
универсальные

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- типы цивилизаций в древности; проблемы политогенеза, динамики развития материальной, социальной, духовной сторон древних обществ, взаимодействия человека и природной среды в древних обществах;

- место средневековья во всемирно-историческом процессе, тенденции становления средневековых цивилизаций, формирования феодального типа социальных связей, средневекового менталитета общества, духовной культуры;

- проблемы складывания основ национальных государств в Западной Европе;

- процессы становления индустриального общества в начале Нового времени и формирования целостности европейской цивилизации;

- основные тенденции развития всемирной истории в XIX в., создания "индустриального общества", колониальной экспансии;

- место XX века во всемирно-историческом процессе; кризис современной цивилизации, его проявления и поиск путей развития; развитие многополярной системы международных отношений, обострение мировых проблем.

Уметь:

- анализировать основные виды исторических источников и делать самостоятельные выводы на основе критического анализа;

- сравнивать и обобщать факты и явления всеобщей истории;

- сопоставлять различные историографические концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам всеобщей истории;

- применять полученные знания в профессиональной деятельности;

- воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Владеть:

- понятийным и категориальным аппаратом исторической науки;

- научной информацией о предмете изучения «Всеобщей истории»;

- способностью проследивать причинно-следственные связи исторических событий и процессов;

- умением выявлять ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии;

- терминологическим аппаратом «Всеобщей истории»;

- методами и приемами логического анализа.

История России

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

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 обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

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: 5 з.е. 180 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 обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)

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;
- лексико-грамматические явления иностранного языка профессиональной сферы для решения задач профессиональной деятельности;

Уметь:

- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;
- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;
- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;
- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;
- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;
- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;
- пользоваться иностранным языком в устной и письменной формах, как средством профессионального общения;

Владеть:

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

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 обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды,

обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

общепрофессиональные

- способен применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству (ОПК-4).

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.

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 обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

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 «Физическая культура и спорт» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7).

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).

Русский язык и деловые коммуникации

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: ознакомление студентов с актуальными проблемами в развитии русского (государственного) языка, спецификой его функционирования в официальной (деловой) ситуации общения, повышение речевой культуры будущего специалиста (в устной и письменной форме), формирование навыков профессиональной и деловой коммуникации и стремления к их совершенствованию.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Русский язык и деловые коммуникации» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- специфику межличностного и делового общения (деловой коммуникации);
- особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловой коммуникации;
- 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 языка и их краткую характеристику;
- специфику официально-делового стиля; классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.

Уметь:

- различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного общения;
- соблюдать коммуникативные и этические нормы в деловой коммуникации;
- 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 орфографическими словарями (лексикографическая грамотность);
- навыками эффективной деловой коммуникации с соблюдением всех языковых и этических норм;
- навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;
- навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.

Основы правовых знаний и финансовая грамотность

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: приобретение студентами необходимых знаний, умений в области теории государства, права и основ российского законодательства для развития нетерпимого отношения к коррупционному поведению в повседневной и профессиональной деятельности, повышение финансовой грамотности студентов путём решения следующих задач:

- приобретение знаний о существующих в России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников;

- развитие умения использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора;
- формирование знания о таких способах повышения благосостояния, как инвестирование денежных средств, использование пенсионных фондов, создание собственного бизнеса.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы правовых знаний и финансовая грамотность» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10);

общепрофессиональные

- способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве (ОПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- финансовую систему общества как пространство, в котором осуществляется экономическая деятельность индивидов, семей, отдельных предприятий и государства;
- сущность финансовых институтов, их роль в социально-экономическом развитии общества;
- значения этических норм и нравственных ценностей в экономической и финансовой деятельности людей;
- способы находить и оценивать финансовую информацию из различных источников, включая Интернет, а также умения анализировать, преобразовывать и использовать полученную информацию для решения практических финансовых задач в реальной жизни;
- 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;
- основные проявления коррупционного поведения;
- основные правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности;
- основные представления о социальной значимости антикоррупционного законодательства.

Уметь:

- формировать способности к личностному самоопределению и самореализации в экономической деятельности, в том числе в области предпринимательства;
- развивать навыки использования различных способов сбережения и накопления, понимать последствия, ограничения и риски, существующие для каждого способа;
- 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;

- выявлять, давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению;
- осуществлять оценку проектов нормативных актов, в том числе в целях выявления в них положений, способствующих созданию условий для проявления коррупции.

Владеть:

- навыками расчета простых и сложных процентных ставок, аннуитетных платежей;
- навыками анализа банковских продуктов для физических лиц с целью выбора наиболее оптимального по заданным критериям;
- навыками финансового планирования прогнозирования будущих денежных потоков в личных целях;
- способами поиска, сбора, обработки, анализа и представления информации в области финансов;
- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;
- навыками самостоятельной работы с юридическими документами по обобщению и анализу правовой информации;
- навыками формирования и развития здорового социально-психологического климата в организации, нетерпимости к коррупционному поведению.

Математика

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 226 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.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Математика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.02 Прикладная геология*.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует знания, умения и компетенции, необходимые для изучения специальных дисциплин своей профессии: владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, применению методов математики к моделированию процессов и явлений.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы (ОПК-3)

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: 8 з.е. 288 часов

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 обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

общепрофессиональные

- способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы (ОПК-3)

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: 5 з.е. 180 часов.

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 обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.02 Прикладная геология*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины
общепрофессиональные

- способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы (ОПК-3)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ;
- 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 экспериментальных сведений о химических превращениях.

Электротехническое материаловедение

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е. 108 часа.

Цель дисциплины: формирование научного и практического представления об управлении как в виде профессиональной деятельности; овладение навыками анализа и разработки управленческих решений.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Электротехническое материаловедение» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.02 Прикладная геология*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины
общепрофессиональные

- способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы (ОПК-3)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы материаловедения, электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования;
- строение и основные свойства электротехнических, применяемых при ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования;
- сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий;
- современные способы получения материалов и изделий из них с заданными свойствами.

Уметь:

- анализировать структуру и свойства электротехнических материалов;
- строить диаграммы состояния двойных сплавов и давать им характеристики;
- использовать термическую и химико-механическую обработки для получения требуемых свойств материалов;
- использовать методы обработки материалов;
- применять новейшие достижения в области материаловедения и обработки материалов.

Владеть:

- методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических материалов;
- методами использования основных металлических и неметаллических материалов в электротехническом производстве, а именно в электрических машинах, аппаратах, станциях и подстанциях.

Теоретическая механика

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами; формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления; ознакомление студентов с теориями прочности и расчетами балок, стержней на прочность при различных видах нагрузок; усвоение принципов расчета деформаций элементов; формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Теоретическая механика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

общепрофессиональные

- способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы (ОПК-3)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;
 - методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;
 - теории прочности;
 - принципы и законы деформирования упругих элементов и их взаимосвязь;
- методы определения и расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций и деталей;

Уметь:

- определять неизвестные силы реакций несвободных тел;
 - исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;
 - определять напряжения в деталях машин под действием заданных сил и моментов;
- определять нагрузку по заданным деформациям;

Владеть:

- фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями, деформациями деталей;
- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;
- методами расчета деталей механизмов и машин на прочность, жесткость и устойчивость;
- навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий для поиска, добычи и переработки полезных ископаемых.

Прикладное программное обеспечение

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 час.

Цель дисциплины: подготовка студентов к профессиональной деятельности, связанной с формированием у них знаний и навыков использования программного обеспечения в разнообразных сферах деятельности человека.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- классификацию программного обеспечения;
- состав и принципы взаимодействия иерархической структуры объектов офисных приложений;
- принципы работы в разных поисковых системах интернет и в системах коммуникации.

Уметь:

- использовать файловые менеджеры, утилиты архивирования;
- устанавливать и удалять программное обеспечение;
- применять прикладное программное обеспечение общего назначения для решения научных, исследовательских, проектных задач;
- использовать электронную почту и другие средства коммуникаций.

Владеть:

- навыками работы с файловыми менеджерами;
- пакетами прикладных офисных программ;
- навыками работы в разных поисковых системах интернет и в системах коммуникации.

Геометрическое моделирование

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: формирование конструктивно-геометрического воображения, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геометрическое моделирование» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты (ОПК-6);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные понятия и методы построения изображений на плоскости;
- проекции с числовыми отметками (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и наглядные проекции);
- правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ.

Уметь:

- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;
- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций.

Владеть:

- методами графического изображения горно-геологической информации;
- способами обработки полученной информации в виде конкретной модели для последующего решения задачи с помощью изучения свойств модели.

Геодезия

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование у обучающегося общего представления о средствах и методах инженерно-геодезических работ и геологических изысканий; приобретение практических навыков определения пространственно-геометрического положения объектов; выполнение необходимых геодезических измерений и приобретение знаний в области обработки и интерпретации результатов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геодезия» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ОПК-9).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- системы координат;
- методы геодезических измерений, оценку их точности;
- методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач;

- последовательность действий, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;
- систему топографических условных знаков;
- современные методы построения опорных геодезических сетей;
- современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений;
- основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий;
- основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем.

Уметь:

- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений;
- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;

Владеть:

- геодезическими технологиями на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности;
- творческого применения полученных знаний при решении практических задач;
- методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных технологий;
- методами работы с топографо-геодезическими приборами и системами;
- знаниями в области правил и норм охраны труда и техники безопасности при топографо-геодезических работах.

Экология

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: формирование научного представления о взаимодействии человека и окружающей среды, изучение основ рациональной эксплуатации природных ресурсов, готовность к применению профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий в своей профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Экология» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):

общепрофессиональные

- способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве (ОПК-1).

Результат изучения дисциплины:

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.

Основы горного дела

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: формирование базовых знаний, умений и навыков по вопросам подземной разработки месторождений, позволяющих выполнять производственно-технологический вид деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы горного дела» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ОПК-7).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- классификацию месторождений полезных ископаемых;
- классификацию запасов и потерь полезных ископаемых;
- особенности разработки рудных месторождений, отличительные признаки рудного месторождения.

Уметь:

- работать с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- рассчитывать количественные показатели запасов и потерь месторождения;
- определять стоимость горных работ при разработке рудных месторождений.

Владеть:

- информацией о современных горных предприятиях;

- методами расчёта и выбора горного оборудования в зависимости от условий его эксплуатации и функционального назначения.

Правовые основы недропользования

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: формирование комплекса представлений о действующих в России законодательных принципах и нормах регулирования отношений, возникающих в процессе недропользования, о правах и компетенции федеральных и региональных органов власти в распоряжении государственным фондом недр, об основных принципах, регулирующих порядок получения права пользования недрами и о системе лицензирования такого пользования; о законодательных решениях по привлечению иностранных инвестиций в российскую горнодобывающую промышленность.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Правовые основы недропользования» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

– способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве (ОПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- систему законодательных актов, регулирующих отношения недропользования в РФ;
- роль и место государственной политики в недропользовании в условиях рыночной экономики;
- требования государственной политики в отношении рационального использования и охраны недр;
- методы и средства ограничения пользования недрами для предотвращения ущерба людям и окружающее среде;
- порядок разрешения споров в недропользовании.

Уметь:

- самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по проблемам государственного регулирования недропользования;
- извлекать, анализировать и оценивать информацию;
- ориентироваться в мире норм и ценностей, оценивать явления и события с моральной и правовой точек зрения;
- ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики;
- использовать правовые знания в оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности;
- проводить анализ нормативной горной документации на соответствие требованиям законодательства в сфере недропользования.

Владеть:

- методами и средствами разработки документации для недропользования;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики;
- навыками правомерного поведения, корректировки своих политических взглядов и действий;

- навыками сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов при осуществлении деятельности в недропользовании

Основы гидрогеологии и инженерной геологии

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цели дисциплины: дать представление о значении гидрогеологических и в практической деятельности специалистов-геологов, познакомить студентов с закономерностями формирования и движения подземных вод, ролью воды в геологических процессах, методами определения притока воды в горные выработки. Формирование у студентов системных представлений об инженерно-геологических условиях, геологической среде, ее компонентах, происходящих в ней явлениях и процессах, влияющих на инженерно-хозяйственную деятельность человека на окружающую среду и инженерные сооружения.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Основы гидрогеологии и инженерной геологии**» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:
общепрофессиональные

- способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве (ОПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- строение гидросферы, современные представления о происхождении и распространении подземных вод; генетические типы подземных вод, закономерности их распространения в земной коре, условия обводнения горных выработок, основные сведения о химическом составе подземных вод, содержание гидрогеологических исследований.

- классификацию горных пород по физико-механическим свойствам, типы грунтов и методы оценки их устойчивости, классификацию геологических процессов и явлений, содержание инженерно-геологических изысканий

- типы грунтов и методы оценки их устойчивости, содержание инженерно-геологических изысканий.

Уметь:

- собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную гидрогеологическую информацию, картировать поверхность уровня воды, определять основные параметры, необходимые для подсчета естественных ресурсов подземных вод, ориентироваться в гидрогеологических картах и разрезах.

- используя знания о физико-механических свойствах горных пород, прогнозировать инженерно-геологические явления при различных видах гражданского строительства, а также при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых; собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию и использовать её в процессе поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

- определять основные параметры, необходимые для подсчета естественных ресурсов подземных вод, ориентироваться в гидрогеологических картах и разрезах;

- собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию и использовать её в процессе поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Владеть:

- способностью анализировать и обобщать фондовые гидрогеологическую материалы навыками обработки гидрогеохимической информации;

- методами определения важнейших свойств грунтов, способами и средствами интерпретации данных с целью оценки инженерно-геологических условий природных и природно-техногенных систем.

- методикой проведения гидрогеологических работ, методами определения притоков воды в горные выработки.

Экономика и организация геологоразведочных работ

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

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

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Экономика и организация геологоразведочных работ» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);

общепрофессиональные

- способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых (ОПК-2);

- способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов (ОПК-10);

- способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом (ОПК-14).

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.

Общая геология

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: формирование представлений об общих закономерностях развития земной коры и верхней мантии, необходимых для расшифровки геологического строения, генезиса и оценки ресурсов полезных ископаемых.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Общая геология» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- методы работы с геологическими источниками и литературой;
- происхождение, строение, химический состав и физическое состояние коры Земли, основные физические поля земли, современные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород и геологических структур земной коры;
- условия образования геологических объектов.

Уметь:

- осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы;
- различать, основные типы горных пород и породообразующих минералов, различать эндогенные и экзогенные геологические процессы в результате которых образуются минералы, горные породы и руды, определять геологические структуры земной коры;
- определить горно-геологические условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

Владеть:

- навыками самостоятельного получения новых знаний, использования современных технологий;
- визуальной диагностикой минералов и горных пород.

Общая геохимия

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цели дисциплины: состоят в освоении законов геохимии, в познании естественной истории химических элементов на основе рассмотрения частных проблем: образование, распределение и миграция атомов химических элементов на Земле и в космосе, поведение их в различных термодинамических и физико-химических условиях природы.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Общая геохимия» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы (ОПК-3).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- о химическом составе геосфер и космических тел;
- о геохимических процессах и химической эволюции земного вещества;
- основные закономерности геохимической миграции в геосистемах различной генетической природы;
- о возможностях использования данных по геохимии элементов и их изотопов при решении теоретических и прикладных геологических задач;

Уметь:

- пользоваться научной терминологией и справочной литературой;
- проводить элементарные геохимические расчеты;
- понимать язык общей геохимии, приобрести начальный опыт использования геохимической информации.

Владеть:

- умением понимать, излагать базовую информацию в области общей геохимии;
- интерпретацией геохимической информации с целью решения задач прикладной геологии и выработкой способности к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.

Буровые станки и бурение скважин

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: являются приобретение студентами профессиональных знаний о современных способах, технологиях и технических средствах бурения разведочных

скважин, об их технико-экономических показателях и рациональных областях применения, формирование профессиональных качеств будущих инженеров-геологов, обеспечивающих эффективное проведение геологоразведочных работ при поиске и разведке МПИ. Приобретение студентами необходимых знаний по основам сооружения скважин различных типов и конструкций, используемых при поисках и разведке твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Буровые станки и бурение скважин» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве (ОПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- целевое назначение буровых работ при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых;
- классификацию буровых скважин по целевому назначению;
- геолого-технические условия бурения: физические, физико-механические и технологические свойства горных пород и их влияние на процессы бурения скважин, методы определения буримости горных пород;
- способы бурения, условия их применения, возможности для получения качественных проб полезного ископаемого;
- содержание основных технологических процессов, составляющих процесс бурения;
- методику разработки конструкций скважин;
- назначение применяемого бурового оборудования и технологического инструмента и методику его выбора при бурении скважин в различных геолого-технических условиях;
- выбор рациональной технологии бурения скважин;
- способы очистки скважины, очистные агенты, промывочные жидкости, их виды, свойства и условия рационального применения;
- специальные современные способы бурения: бурение снарядами со съёмными керноприемниками (ССК и КССК), бурение с гидротранспортом керна;
- особенности бурения скважин сплошным забоем;
- особенности технологии бурения скважин в сложных геолого-технических условиях;
- технологию бурения скважин с применением гидроударников, технологию пневмоударного бурения;
- виды осложнений и аварий при бурении скважин, способы их предупреждения и ликвидации;
- мероприятия по обеспечению техники безопасности и охраны окружающей среды при бурении и ликвидации скважин;
- методы отбора геологических проб и образцов пород с ненарушенной структурой при бурении неглубоких скважин.

Уметь:

- анализировать геолого-технические условия бурения, определять основные физико-механические свойства горных пород и их буримость и на этой основе выбрать и обосновать способ бурения скважины;
- разработать конструкцию и траекторию (профиль) проектной скважины в зависимости от вида полезного ископаемого, от физико-механических и технологических свойств горных пород;
- выбрать породоразрушающий инструмент, промывочную жидкость (очистной агент) для бурения скважины в конкретных геолого-технических условиях;

- разработать технологические режимы бурения для различных способов бурения и выполнять технические расчеты для конкретных геолого-технических условий бурения;
- выбрать буровое оборудование, технологический и вспомогательный инструмент, контрольно-измерительную аппаратуру, необходимые для бурения скважины;
- разработать и провести мероприятия по увеличению выхода керна, отбору качественных проб горных пород и полезных ископаемых;
- разработать мероприятия и выбрать технические средства по предупреждению осложнений и аварий при бурении скважин;
- составить геолого-технический наряд (ГТН) на бурение скважины на полезные ископаемые;
- разработать мероприятия по охране окружающей среды и недр при бурении и ликвидации скважин;
- выбрать оборудование и технологический инструмент для бурения скважин с применением гидроударников, выполнять расчеты режимных параметров для гидроударного и пневмоударного бурения;
- выбирать буровое оборудование и технологический инструмент, выполнять расчеты параметров режима бурения для реализации специальных способов бурения скважин.

Владеть:

- методами определения физико-механических свойств и категорий буримости горных пород;
- методами определения параметров промывочных жидкостей и регулирования их свойств в процессе бурения скважины;
- методикой разработки конструкций скважин на полезные ископаемые;
- методикой расчета и построения профилей наклонно-направленных скважин;
- методами отбора керно-шламового материала при проведении буровых работ, знанием технико-технологических возможностей бурового оборудования и инструмента и условий их рационального применения, способами эффективного их использования для решения конкретных геологических задач;
- методикой выбора и оптимизации параметров технологического режима бурения;
- навыками прогнозирования возможных осложнений и аварий при бурении скважин;
- навыками выбора способов вскрытия и освоения, технологии испытания перспективных продуктивных горизонтов;
- навыками составления геолого-технического наряда (ГТН) на бурение скважины;
- навыками принятия самостоятельных и обоснованных инженерных решений при проектировании, организации и проведении буровых работ.

Структурная геология

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины:

- получение теоретических знаний о геологических условиях образования первичных структур осадочных, интрузивных, вулканических и метаморфических комплексов, о развитии процессов пластической и хрупкой деформации горных пород и формировании складчатых, блоковых и разрывных структурных форм.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Структурная геология» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве (ОПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- виды и последовательность процессов деформаций горных пород и образования вторичных геологических структур;
- условия и особенности развития геологических процессов формирования современного и палеорельефа.
- требования к содержанию геоморфологических и четвертичных карт.

Уметь:

- анализировать геологические процессы формирования структур;
- выделять эндогенные и экзогенные эрозионные и аккумулятивные формы рельефа;
- классифицировать генетические типы четвертичных отложений, эрозионных и аккумулятивных форм рельефа.

Владеть:

- методами анализа геологических процессов формирования структур;
- методами диагностики форм рельефа и генетических типов четвертичных отложений;
- методами отображения геологической и геоморфологической информации на специализированных картах.

Историческая геология с основами палеонтологии и стратиграфии

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: формирование научного и практического представления об основных группах руководящих ископаемых и основных методах стратиграфических исследований.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Историческая геология с основами палеонтологии и стратиграфии» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве (ОПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные группы руководящих ископаемых;
- общие, региональные и местные стратиграфические подразделения;
- принципы и методы основных стратиграфических исследований;
- основные этапы развития земной коры;

Уметь:

- проводить описание ископаемых остатков основных руководящих групп фауны;
- проводить геологические наблюдения на объекте изучения;
- интерпретировать признаки горных пород целью реконструкции обстановок осадконакопления;

Владеть:

- навыками документации геологических объектов;
- навыками построения стратиграфических колонок и геологических разрезов;
- навыками определения относительного геологического возраста горных пород при помощи палеонтологического метода стратиграфических исследований;

- навыками составления литолого-генетических профилей и палеогеографических схем.

Геоморфология и четвертичная геология

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: получение теоретических знаний об особенностях проявления магматических и тектонических процессов, определивших образование эндогенных форм и типов рельефа, об особенностях развития экзогенных процессов рельефообразования и образовании эрозионных и аккумулятивных форм современного и древнего рельефа.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геоморфология и четвертичная геология» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве (ОПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- виды и последовательность процессов деформаций горных пород и образования вторичных геологических структур;
- условия и особенности развития геологических процессов формирования современного и палеорельефа.
- требования к содержанию геоморфологических и четвертичных карт.

Уметь:

- анализировать геологические процессы формирования структур;
- выделять эндогенные и экзогенные эрозионные и аккумулятивные формы рельефа;
- классифицировать генетические типы четвертичных отложений, эрозионных и аккумулятивных форм рельефа.

Владеть:

- методами анализа геологических процессов формирования структур;
- методами диагностики форм рельефа и генетических типов четвертичных отложений;
- методами отображения геологической и геоморфологической информации на специализированных картах.

Кристаллография и минералогия

Трудоемкость дисциплины: 10 з.е. 360 часов.

Цели дисциплины: изучение теоретических основ кристаллографии и минералогии, как учения о природных химических соединениях, слагающих земную кору, являющегося базовым для всех наук о Земле. Овладение конкретными представлениями о наиболее распространенных породообразующих и важных в промышленном отношении минералах: их конституции, физических и химических свойствах, генезисе и практическом использовании.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Кристаллография и минералогия» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и гео-

лого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы (ОПК-13).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений в кристаллографии и минералогии;
- морфологию, химический состав, физические свойства, условия образования главных рудных и породообразующих минералов;
- приемы диагностики минерального вещества;

Уметь:

- использовать полученные теоретические и практические знания по кристаллографии и минералогии при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией;
- выявлять, анализировать и предвидеть типичные просчеты при определении морфологии минералов и их диагностике;

Владеть:

- полученными навыками и знаниями при проведении производственных, технологических, минералого-петрографических и геммологических исследований при всех видах геологического изучения территорий и минеральных месторождений.

Геотектоника и геодинамика

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование представлений об общих закономерностях развития земной коры, верхней мантии и Земли в целом, необходимых для расшифровки геологического строения, генезиса и оценки ресурсов полезных ископаемых.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геотектоника и геодинамика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

- способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве (ОПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные геотектонические гипотезы, гипотезы происхождения Земли;
- тектонические движения, их типы;
- методы изучения современных и палеотектонических движений;
- геотектонические обстановки, парагенезы различных геотектонических обстановок;

Уметь:

- различать, основные типы геотектонических обстановок, парагенезы различных геотектонических обстановок;
- анализировать тектонические карты

Владеть:

- методами палеотектонических исследований;
- методами фациального и формационного анализа;
- методами составления и анализа тектонических карт.

Региональная геология

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: приобретение знаний о геологическом строении территории Российской Федерации и прилегающих территорий, понимание строения и условий размещения важнейших минерагенических таксонов и месторождений полезных ископаемых.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Региональная геология» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные:

- способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве (ОПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- методы работы с геологическими источниками и литературой
- геологическое строение территории России;
- закономерности размещения в материковых структурах России важнейших месторождений полезных ископаемых;

Уметь:

- читать на обзорных и мелкомасштабных геологических картах основные черты строения важнейших геологических регионов России
- составлять геолого-минерагенические модели древних платформ и складчатых систем.

Владеть:

- навыками чтения обзорных и мелкомасштабных карт геологического содержания (геологические карты, карты полезных ископаемых).

Управление коллективом

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: получение знаний и навыков работы по формированию функционированию системы управления коллективом, планированию командной работы, технологии управления коллективом, его развитием, оценке труда и результатов деятельности отдельных членов и коллектива в целом, анализ теории конфликтов, причин возникновения и управления конфликтом.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Управление коллективом» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные:

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- методы работы с геологическими источниками и литературой
- геологическое строение территории России;

- закономерности размещения в материковых структурах России важнейших месторождений полезных ископаемых;

Уметь:

- читать на обзорных и мелкомасштабных геологических картах основные черты строения важнейших геологических регионов России

- составлять геолого-минерагенические модели древних платформ и складчатых систем.

Владеть:

- навыками чтения обзорных и мелкомасштабных карт геологического содержания (геологические карты, карты полезных ископаемых).

Развитие навыков критического мышления

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

Цель дисциплины: формирование представления о системном подходе к решению образовательных и профессиональных задач и способности применять методы критического мышления в практической деятельности для обеспечения саморазвития и творческой самореализации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Развитие навыков критического мышления» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

универсальные

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

общепрофессиональные:

- способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ОПК-12).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

– методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач; критерии оценки информационных ресурсов;

- методики поиска, сбора и обработки информации; метод системного анализа;

- способы планирования собственной деятельности на основе критического самоанализа;

– основные методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы для участия в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;

Уметь:

- критически анализировать информацию, системно подходить к решению поставленных задач;

- применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;

- оценивать свои личностные ресурсы, управлять своим временем, адекватно определяет свою самооценку, осуществляет самопрезентацию;

– применять методы и способы получения нового знания при самостоятельной работе или в составе группы в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;

Владеть:

– навыками сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; оценки соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;

- методикой системного подхода для решения поставленных задач;

- навыками совершенствования, эффективного планирования собственным временем.

навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности;

Духовно-нравственная культура личности

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: приобщение студентов к духовно-нравственным ценностям многонационального российского народа, воплощенным в религиозных верованиях, фольклоре, народных традициях и обычаях (нравственном опыте поколений), в искусстве; воспитание духовно-нравственного гражданина России, любящего свое Отечество, знающего историю края и горной отрасли, способного к преодолению актуальных идейно-мировоззренческих угроз, нравственному совершенствованию и развитию.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Духовно-нравственная культура личности» относится к дисциплинам по выбору обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 21.05.02 «Прикладная геология».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные

- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте;

- основные признаки культурных, этнических, конфессиональных особенностей членов команды (трудового коллектива) для следования традициям взаимоуважительного, доброжелательного взаимодействия с коллегами на принципах толерантности, терпимости к индивидуальным личностным и мировоззренческим различиям;

- глобальные вызовы современности и основы духовной безопасности для эффективной защиты от деструктивного влияния на формирование своего мировоззрения;

- основные исторические вехи развития горнозаводского Урала и Уральского государственного горного университета как первого высшего учебного заведения края.

Уметь:

- понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

- применять техники разрешения конфликтных ситуаций в условиях трудовой деятельности в полиэтническом и поликонфессиональном коллективе, команде;

- противостоять вовлечению в деструктивные организации псевдорелигиозной, радикальной и экстремистской направленности.

Владеть:

- простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

- методами коллективной работы в условиях полиэтнического и поликонфессионального состава команды (трудового коллектива);

- приемами теоретической и практической реализации задач духовно-нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей;
- социальной ответственностью, чувством гуманности, этическими ценностями.

Коммуникативная культура личности

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: формирование представлений о многообразии культурных миров, значимости толерантного мышления и роли диалога в межкультурном взаимодействии и профессиональной сфере для эффективного решения коммуникативных задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Коммуникативная культура личности**» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

универсальные:

способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- цели и задачи межкультурного взаимодействия в полицентричном мире; сущность толерантного мышления;
- социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, связанные с ними проблемы с позиций этики и философского знания.

Уметь:

- анализировать и объективно оценивать поведение людей в поликультурном обществе, толерантно воспринимает социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний; самостоятельно решать проблемы в пространстве современных коммуникаций, в том числе, межкультурного, межэтнического, межконфессионального взаимодействия.

Владеть:

- современными коммуникативными технологиями личностного и профессионального взаимодействия в условиях межкультурного диалога;
- способами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров и проблем; навыками интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.

Петрография магматических, метаморфических и осадочных пород

Трудоемкость дисциплины: 10 з.е. 360 часов.

Цели дисциплины: приобретение студентами современных знаний о вещественном составе, структурно-текстурных особенностях, условиях залегания и закономерностях образования магматических, метаморфических и осадочных пород, слагающих земную кору; освоение практических навыков в диагностике породообразующих минералов и петрографической характеристике горных пород современными методами.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Петрография магматических, метаморфических и осадочных пород» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- способен использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений породообразующих минералов в магматических, метаморфических и осадочных породах;
- вещественный состав и структурно-текстурные характеристики главных типов магматических, метаморфических и осадочных горных пород;
- приемы макроскопической и микроскопической диагностики главных типов магматических, метаморфических и осадочных пород, их парагенезисов и минеральных ассоциаций.

Уметь:

- использовать полученные теоретические и практические знания при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией;
- выявлять, анализировать и предвидеть типичные просчеты при диагностике горных пород различного вещественного состава и генезиса.

Владеть:

- полученными навыками и знаниями при проведении производственных, технологических, минералого-петрографических и геолого-петрологических исследований при всех видах геологического изучения территорий и минеральных месторождений.

Основы учения о полезных ископаемых

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е., 216 часов.

Цель дисциплины: изучение студентами основных понятий о геологическом строении и генезисе месторождений полезных ископаемых, формирование целостных представлений о классификации МПИ, особенностях формирования месторождений различного генезиса и их рудной специализации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы учения о полезных ископаемых» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- генетическую классификацию МПИ, условия их образования, характерные черты геологического строения и полезные ископаемые с примерами типичных месторождений различных генетических классов и групп.

Уметь:

- определять по геологическому строению, парагенезису рудных и жильных минералов текстуру руд и состав вмещающих пород; генетический класс, к которому принадлежит месторождение;

- по составу вмещающих пород, особенностям залегания руд в разрезе, определив при этом рудоконтролирующие структуры и форму тел полезного ископаемого, определить формацию (полезное ископаемое) на предлагаемых геологических картах и разрезах.

Владеть:

- навыками интерпретации геологических материалов для определения генезиса месторождения.

Математические методы моделирования в инженерной геологии и гидрогеологии

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

Цель дисциплины: познакомить студентов с теоретическими основами математического моделирования и дать им представление о методах вариационной статистики и геостатистики, которые используются в геологической практике.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Математические методы моделирования в инженерной геологии и гидрогеологии» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология*, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

методы, способы и средства получения, хранения и обработки инженерно-геологической и гидрогеологической информации;

основные понятия и термины теории вероятности и математической статистики;

условия применимости методов при решении гидрогеологических и инженерно-геологических задач, общие принципы построения задач моделирования и получения основных расчетных зависимостей;

Уметь:

применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки инженерно-геологической и гидрогеологической информации;

формулировать задачи математической обработки информации, выбрать алгоритм их решения и делать геологические выводы, использовать методику численного моделирования и способы графического изображения результатов моделирования;

представлять реальные гидрогеологические и инженерно-геологические условия в виде расчетных схем;

Владеть:

навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

навыками интерпретации результатов инженерно-геологических и гидрогеологических исследований с использованием математического моделирования;

методами схематизации условий, навыками оценки достоверности и качества результатов моделирования

Грунтоведение

Трудоемкость дисциплины: 8 з.е. 288 часов.

Цель дисциплины: обучение теоретическим основам и практическим навыкам, необходимым для выполнения аналитической и экспериментальной оценки и прогноза состава, строения и свойств грунтов, требующихся при проектировании, реконструкции и строительстве инженерных сооружений.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Грунтоведение» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология*, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

генетические особенности горных пород, их классифицирование по условиям образования, минеральному, гранулометрическому составу и т.д.;

состав, строение грунтов и основные типы структурных связей;

перечень показателей, характеризующих физические, физико-химические, водные, прочностные и деформационные свойства грунтов и методы их определения;

классификацию грунтов и ее значение;

методы лабораторных и полевых определений физико-механических свойств грунтов.

Уметь:

определять типы и генезис грунтов, делать их описание, давать предварительную характеристику их свойств с учетом классификационных параметров;

выполнять полный комплекс определений физико-механических свойств грунтов;

определять нормативные и расчетные значения параметров физико-механических свойств;

анализировать результаты лабораторных исследований грунтов.

Владеть:

методами лабораторных испытаний грунтов;

методами и способами обработки данных лабораторных исследований;

навыками работы с нормативно-технической документацией.

Динамика подземных вод

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: рассмотрение физико-математической сущности гидрогеологических процессов и математических методов их изучения; заложение фундамента профессионального мышления и создание основы для большинства количественных оценок в гидрогеологии.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Динамика подземных вод» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен моделировать и прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы, и оценивать точность и достоверность прогнозов (ПК-4);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

– о двойственном (физико-математическом и геологическом) характере ДПВ;

– о значимости механико-математического начала в гидрогеологии;

– о направлениях использования ДПВ.

– об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий.

Уметь:

– применять основные закономерности фильтрации и миграции;

– обрабатывать данные опытно-фильтрационных работ;

– оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик;

– представлять состав работ для получения расчётных параметров;

- выполнять гидродинамические расчёты дренажей и водозаборов.

Владеть:

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

Инженерная геодинамика

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: получение студентами представлений о геологических и инженерно-геологических процессах и явлениях, ознакомление с методами прогноза развития геологических и инженерно-геологических процессов во времени и пространстве и методами борьбы с активизацией процессов в условиях техногенеза.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Инженерная геодинамика» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».*

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной и природоохранной деятельности (ПК 5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

виды и типы геологических и инженерно-геологических процессов и явлений;
условия, причины и режим формирования;
закономерности развития инженерно-геологических и геологических процессов;
распространение процессов в различных геолого-структурных условиях и привязанность их к конкретному техногенному воздействию.

Уметь:

оценивать пораженность территорий инженерно-геологическими и геологическими процессами;

прогнозировать развитие процессов;

оценивать опасность развития процессов для зданий и сооружений, степень риска и ущерба при освоении территории;

разрабатывать и строить модели изучаемых объектов с целью обеспечения надежной информацией проектирования строительства на основе имеющихся геологических материалов – карт, разрезов.

Владеть:

информацией о распространении и региональном развитии основных видов геологических процессов;

методами прогнозирования и моделирования опасных геологических процессов и явлений;

методами и навыками обоснования защитных мероприятий.

Механика грунтов и горных пород

Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа

Цель дисциплины: получить представление о современных расчетно-теоретических методах для реализации количественных прогнозов возможности развития природных и природно-техногенных геологических процессов и явлений, об обосновании устойчиво-

сти различного типа сооружений в определенной инженерно-геологической и гидрогеологической обстановке, на основе которых производится разработка комплекса мероприятий для обеспечения нормального функционирования системы сооружения – горные породы.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Механика грунтов и горных пород» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология*, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен моделировать и прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы, и оценивать точность и достоверность прогнозов (ПК-4).

Результаты изучения дисциплины:

Знать:

--основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;

-основные методы расчета прочности грунтов и осадок под нагрузкой.

Уметь:

-выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний:

-определять величину природного давления,

-определять осадки методом послойного суммирования,

-рассчитывать устойчивость откосов, давление грунтов на ограждения.

Владеть:

- навыками подбора расчетных схем в зависимости от инженерно-геологических условий оснований сооружений и их обеспечения исходной информацией.

Гидравлика и гидрология

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: создание у студентов базы знаний о закономерностях равновесия и движения жидкостей и о способах и методах применения их при решении практических задач в речной гидрометрии с целью определения расходов рек, закрепления знаний теории вероятностей и математической статистики при выполнении гидрологических расчетов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Гидравлика и гидрология» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология*, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен моделировать и прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы, и оценивать точность и достоверность прогнозов (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины «Гидравлика и гидрология» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать

- распределение давления в жидкости

- основные законы движения вязких жидкостей;

уметь

- грамотно использовать соответствующие приборы для определения различных параметров, характеризующих составляющие водного баланса;

- выполнять практические расчеты сил давления жидкости, действующих на стенки и крышки различных резервуаров, на клапаны и затворы, применяемые в инженерных сооружениях и параметров водных потоков;

- находить и использовать соответствующие методы для ведения гидрометрических работ и обработки результатов исследований;

владеть

- методиками гидравлических расчетов гидродинамических систем;

- способностью анализировать и оценивать точность и достоверность гидрологических прогнозов.

Гидрогеохимия

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 час.

Цель дисциплины: изучение теоретических основ гидрогеохимии, процессов формирования химического состава подземных вод, закономерностей его пространственно-временного изменения и массопереноса, методах исследования этих закономерностей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Гидрогеохимия» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

знать:

- основную гидрогеохимическую терминологию и гидрогеохимические классификации;
- главные и второстепенные компоненты химического состава подземных вод;
- требование к качеству вод различного назначения;
- факторы и процессы формирования химического состава подземных вод;
- пространственно-временные гидрогеохимические закономерности, гидрохимические особенности различных типов гидрогеологических структур;
- гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых;
- проблемы охраны подземных вод;
- методы проведения гидрогеохимических исследований.

уметь:

- проводить гидрогеохимическое опробование;
- выполнять систематизацию данных и пользоваться гидрогеохимическими классификациями;
- выявлять ведущие факторы и процессы формирования химического состава подземных вод;
- оценивать качество подземных вод и возможность их использования в различных практических целях;
- выполнять комплекс поисковых гидрогеохимических исследований;
- пользоваться методами количественного описания пространственно-временных гидрогеохимических закономерностей;
- строить гидрогеохимические карты и разрезы.

владеть:

- способностью анализировать и обобщать фондовые и опубликованные в печати геологические, геохимические, гидрогеохимические, инженерно-геологические, геофизические, гидрогеологические, эколого-геологические, технические и экономико-производственные данные;
- основными приемами обработки экспериментальных данных.

Водоснабжение и инженерные мелиорации

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

Цели дисциплины: сформировать у студента современное представление о распределении, состоянии и рациональном использовании водных ресурсов; охране вод от истощения и загрязнения; сельскохозяйственных, противоэрозионных, технических мелиорациях; основных технологических схемах (способах) добычи, подготовки, транспортировки и распределения воды, орошения, осушения, рассоления и детоксикации почв (земель).

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Водоснабжение и инженерные мелиорации» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной и природоохранной деятельности (ПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные закономерности формирования и распространения подземных вод;
- требования к источникам водоснабжения к мероприятиям по проектированию водопроводов, к очистке вод и проектированию мероприятий по дренажу городских территорий, осушению сельскохозяйственных территорий;
- роль подземных вод, как источника водоснабжения;
- задачи охраны подземных вод от истощения и загрязнения;
- способы улучшения условий использования территорий различными методами инженерной мелиорации.

Уметь:

- пользуясь навыками, полученными на лабораторных и практических занятиях, выполнять расчёты зон санитарной охраны, систем водоснабжения и дренажных систем;
- проводить анализ природных и технических условий по нормативной документации (ГОСТ, Сан ПиН) на соответствие требованиям природоохранного законодательства.

Владеть:

- методами гидрогеологических исследований;
- методами гидравлических расчётов систем водоснабжения и мелиоративных систем;
- гидродинамическими расчётами зон санитарной охраны.

Методика гидрогеологических исследований

Трудоемкость дисциплины: 8 з.е. 288 часов.

Цель дисциплины: Ознакомление студентов с основными методами гидрогеологических (ГГ) исследований, а также методикой планирования и выполнения работ. Приобретение студентами навыков на основе примеров анализа ГГ информации на природных ГГ объектах и разработки индивидуального проекта выполнения ГГ исследований.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Методика гидрогеологических исследований» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПК-3);
- Способен оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной и природоохранной деятельности (ПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- состав ГГ информации;
- особенности подземных вод как полезного ископаемого, целевую типизацию месторождений и видов подземных вод;
- принципы схематизации ГГ условий;
- основные генетические типы месторождений подземных вод (МПВ) и их ГГ особенности;
- показатели визуальной оценки ГГ условий;
- назначение отдельных видов ГГ исследований;
- этапы и стадии геологоразведочных работ (ГРР) на подземные воды, правила их сокращения и исключения;
- классификацию запасов и прогнозных ресурсов подземных вод;
- основные оценочные характеристики (ёмкостные запасы и динамические ресурсы) и их содержание;
- границы применимости методов оценки запасов подземных вод (ОЗПВ);
- требования к проектной и отчетной информации при выполнении ГРР на подземные воды.

Уметь:

- получать показатели ГГ информации по объекту;
- выявить особенности ГГ условий в различной природной, техногенной и водоохозяйственной обстановках;
- выделить главные и второстепенные факторы и условия формирования подземного стока;
- графически отображать ГГ особенности МПВ;
- проектировать отдельные виды ГГ исследований;
- применить типовой комплекс исследований по целевому назначению;
- разработать проект ГРР на подземные воды;
- оценить эксплуатационный потенциал выделенного участка недр;
- выбрать и обосновать расчетные ГГ модели;
- классифицировать запасы подземных вод и МПВ по установленным группам и категориям;
- подготовить результаты работ в соответствии с требованиями государственной комиссии по запасам (ГКЗ).

Владеть:

- основными принципами организации ГРР;
- правилами организации ГРР на подземные воды при их целевом использовании;
- приемами ГГ стратификации и районирования, выделения границ и контуров МПВ;
- особенностями выделения границ и контуров месторождений питьевых подземных вод;
- способами обработки данных наблюдений за состоянием подземных вод;
- методикой проведения отдельных видов ГГ исследований;
- способами обоснования стадии ГГ исследований, приемами и типовыми формами ГГ проектирования;

- принципами разделения МПВ по группам их сложности и изученности;
- приемами количественной оценки ёмкостных запасов и динамических ресурсов подземных вод участка недр;
- методами ОЗПВ МПВ;
- правилами анализа и оформления результатов ГГ ГРР.

Общая гидрогеология

Трудоемкость дисциплины «Общая гидрогеология»: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: Дать обучающимся теоретические знания происхождения, формировании, распространении, классификации и экологической роли подземных вод как одного из важнейших компонентов природной среды и их рациональном использовании. Сформировать у студентов представление о предмете гидрогеология, ее связи с другими науками. Получить представление об основных законах движения и формирования химического состава подземных вод. Научить анализировать природные и антропогенные факторы, обуславливающие гидрогеологические условия территории. Задачи изучения дисциплины: изучение общих вопросов питания и формирования подземных вод, их происхождение, классификацию, химический состав, а также общие вопросы гидрогеологических исследований и содержания гидрогеологических карт.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Общая гидрогеология» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- строение гидросферы и гидrolитосферы;
- основные генетические типы подземных вод;
- режим и баланс подземных вод;
- источники формирования химического состава подземных вод;
- методы обработки и интерпретации гидрогеологических данных;
- экологическую роль подземных вод;
- основные генетические типы месторождений подземных вод;
- основные виды гидрогеологических работ.

Уметь:

- применять знания по гидрогеологии в последующих дисциплинах учебного плана;
- использовать гидрогеологическую информацию при принятии экологических, технологических, управленческих и пр. решений;

Владеть:

- навыками обработки гидрогеохимической информации - пересчета результатов химических анализов подземных вод, графических форм их обработки, чтением и построением гидрогеологических карт и разрезов;
- навыками определения основных водных свойств горных пород лабораторными методами.

Горнопромышленная гидрогеология

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: изучение гидрогеологических условий в связи с разведкой, эксплуатацией и рекультивацией месторождений твердых полезных ископаемых.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина – «Горнопромышленная гидрогеология» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные:

- Способен оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной и природоохранной деятельности (ПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные факторы и закономерности формирования гидрогеологических условий и причины их изменения в связи с разными стадиями и способами отработки месторождений полезных ископаемых;

- основные положения гидрогеодинамики (динамики подземных вод).

Уметь:

- оценивать гидрогеологические условия месторождений полезных ископаемых на разных стадиях их использования;

- проводить расчеты гидрогеологических параметров в связи с условиями безопасного и рационального использования минеральных ресурсов.

Владеть:

- методами оценки гидрогеологических условий месторождений полезных ископаемых на разных стадиях их использования;

- методами гидродинамических расчетов с целью оценки водопритоков в горные выработки в связи с разными стадиями и способами отработки месторождений полезных ископаемых.

Региональная гидрогеология

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: изучение разнообразных гидрогеологических условий Земли, ознакомление с региональными закономерностями распространения и формирования различных типов подземных вод, их месторождений, в конкретных гидрогеологических районах территории России и всего земного шара для решения научных и прикладных задач; рассмотрение принципов гидрогеологического картирования и общего районирования.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Региональная гидрогеология» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПК-2).

Результат изучения дисциплины:

знать:

– теоретические подходы к пониманию региональных закономерностей распространения и формирования подземных вод;

– гидродинамические, гидрохимические, температурные особенности различных типов гидрогеологических структур;

- законы, управляющие распределением подземных вод в пространстве и времени, определяющие взаимосвязь подземной гидросферы с другими оболочками Земли в процессе их эволюционного развития.

уметь:

- применять принципы и методы регионального картирования и районирования;
- применять знания об особенностях формирования основных типов крупных скоплений и месторождений пресных и минеральных вод на территории России и земного шара в целом, обеспеченности этими водами различных районов и перспективами их использования.

владеть:

- методами гидрогеологических исследований при лабораторных и полевых исследованиях;
- методами накопления, обработки, анализа и синтеза полевой и гидрогеологической информации.

Инженерные сооружения

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины: овладение современными знаниями и представлениями о принципах проектирования природно-технических систем, строительных материалах, основных типах сооружений различного назначения и способах их возведения (гражданских, промышленных, транспортных и гидротехнических), а также конструктивных мероприятиях для обеспечения устойчивости сооружений, охраны и рационального использования природной среды.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «**Инженерные сооружения**» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».*

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной и природоохранной деятельности (ПК-5);

Результат изучения дисциплины:

Знать: знать основные конструктивные типы сооружений различного назначения, особенности их проектирования и строительства, а также обеспечения их устойчивости на период эксплуатации.

Уметь: выполнять комплексную оценку влияния функционирования природно-технических систем и отдельных сооружений на основные компоненты природной среды с целью проведения мероприятий по ее охране и снижению негативных последствий.

Владеть: знаниями в области проектирования различных конструкций

Инженерная геология МПИ

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: комплексное целенаправленное обучение теоретическим основам причин возникновения, условий и динамики развития геологических процессов, угрожающих жизни и деятельности человека, сохранности территорий и горных сооружений.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного

плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология*, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен моделировать и прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы, и оценивать точность и достоверность прогнозов (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

генетические типы месторождений полезных ископаемых и стадийность их изучения;

типизацию месторождений полезных ископаемых по условиям их отработки;

факторы инженерно-геологических условий, определяющие условия устойчивости горнорудных сооружений при строительстве и эксплуатации;

виды, типы инженерно-геологических процессов, формирующихся в горных выработках, причины их образования;

методы оценки и прогноза возникновения неблагоприятных геологических процессов и управления;

методы изучения инженерно-геологических условий.

Уметь:

выделять факторы инженерно-геологических условий, определяющие условия устойчивости горнорудных сооружений;

определять тип месторождения полезных ископаемых по инженерно-геологическим условиям;

оценивать инженерно-геологические условия месторождений полезных.

Владеть:

принципами и методами инженерно-геологических исследований и их организации на всех стадиях изучения месторождений полезных;

методами и способами оценки и прогноза развития неблагоприятных инженерно-геологических процессов.

Региональная инженерная геология

Трудоемкость дисциплины: 5 з. е., 180 часа

Цель дисциплины: целями освоения дисциплины «Региональная инженерная геология» является овладение теоретическими основами и практическими навыками, необходимыми для выполнения теоретической и экспериментальной оценки и прогноза состава, строения и свойств грунтов, требуемых для проектирования, реконструкции и строительства сооружений, решения других хозяйственных и экономических задач.

Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Региональная инженерная геология» относится к является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология*, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПК-2);

- Способен составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПК-3).

Результаты изучения дисциплины:

Знать:

- особенности инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры,
- закономерности их пространственного распределения, формирования и пространственно-временного изменения под воздействие современных и прогнозируемых геологических процессов, формирующихся в ходе естественного развития земной коры под влиянием всей совокупности природных факторов и в связи инженерно-хозяйственной деятельностью человечества.

Уметь:

- составлять инженерно-геологические описания отдельных районов и регионов,
- использовать региональную инженерно-геологическую информацию для оптимизации объемов, пространственного размещения и режима изысканий,
- составлять инженерно-геологические карты, схемы, разрезы.

Владеть:

- навыками по оценке факторов инженерно-геологических условий,
- методами классификации и систематизации объектов региональной инженерной геологии,
- методами оценки закономерностей формирования инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры,
- методикой описания их, создавать ретроспективные и прогнозные модели,
- навыками по прогнозированию опасных инженерно-геологических процессов и явлений, определяющих степень сложности и безопасности строительных работ и условия эксплуатации зданий и сооружений, используя ГИС технологии.

Инженерное мерзлотоведение

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е., 108 часов

Цель дисциплины: формирование у студентов представлений о распространении, закономерностях пространственной изменчивости мерзлых толщ, составе и свойствах мерзлых грунтов, криогенных геологических процессах и явлениях.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Инженерное мерзлотоведение» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен моделировать и прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы, и оценивать точность и достоверность прогнозов (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- строение криолитозоны;
- современные представления о происхождении и распространении многолетнемерзлых пород;
- физические явления и процессы в замерзающих и мерзлых грунтах;
- состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород;
- природу формирования и типы таликов и подземных вод в криолитозоне;
- криогенные процессы и явления;
- особенности инженерно-геологических исследований в криолитозоне;
- методику мерзлотной съемки.

Уметь:

- обрабатывать данные термометрических наблюдений;
- определять физические свойства грунтов, расчетные температуры многолетнемерзлых пород под различными сооружениями;

рассчитывать глубины заложения фундаментов;
ориентироваться в геокриологических картах и разрезах.

Владеть:

способностью анализировать и обобщать фондовые геокриологические материалы;
методами обработки геокриологической информации;
методикой проведения геокриологических работ;
методами определения основных характеристик мерзлых грунтов.

Инженерно-экологические изыскания

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области геоэкологических исследований и инженерно-экологических изысканий, являющихся основой для решения ряда профессиональных задач, а также компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Инженерно-экологические изыскания» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПК-3);

- Способен оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной и природоохранной деятельности (ПК-5).

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение экологических исследований, включая инженерно-экологические изыскания;

методы получения экологической информации; состав и объем работ при проведении инженерно-экологических изысканий;

Уметь:

реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных документов в части обращения с окружающей средой и ресурсами;

составлять техническое задание, программу инженерно-экологических изысканий и проводить инженерно-экологические изыскания, обрабатывать полученные данные, составлять технический отчет по результатам работ;

Владеть:

навыками обработки, анализа и систематизации полевой эколого-геологической информации с целью организации рационального природопользования;

навыками проведения полевых и аналитических работ при проведении инженерно-экологических изысканий;

навыками обработки, анализа и интерпретации данных, полученных в результате изысканий.

Основы геофизики

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

Цель дисциплины: ознакомление с основами теории геофизических полей, геофизических методов, применяемых при геологическом изучении недр.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы геофизики» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».*

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1)

Результат изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- физические свойства основных видов горных пород, методы определения физических свойств,

- основы теории гравитационного, магнитного, электрического, теплового, радиоактивного полей Земли,

- принципы устройства аппаратуры геофизических методов.

Уметь:

- анализировать физико-геологические модели объектов исследований и возможности применения геофизических методов для решения геологических задач,

- анализировать качественные характеристики геофизических полей и аномалии.

Владеть:

- приемами качественной и количественной интерпретацией геофизических данных;

- навыками работы с геофизическим оборудованием.

Основы компьютерной картографии

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: получение знаний о применении геоинформационных, используемых для решения инженерно-геологических и гидрогеологических задач; приобретение студентами практических навыков организации хранения и обработки геологических данных с использованием функциональных возможностей программных продуктов; овладение понятиями информационных технологий – база данных, операции с данными, пространственные данные, географические информационные системы.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы компьютерной картографии» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».*

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПК-2)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

принципы работы компьютерных программ для создания геологической графики;
основные методы создания геологической графики;

общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;

методы пространственного анализа и моделирования;

принципы и методы использования ГИС при инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях

Уметь:

вводить графическую информацию в ручном и полуавтоматическом режиме;
применять геоинформационные системы для обработки полевой и аналитической инженерно-геологической и гидрогеологической информации;

формировать и выводить графическую и текстовую информацию на печать в составе геоинформационных пакетов данных

проводить с помощью различных методов расчленение разрезов, строить схемы и сводные стратиграфические колонки;

составлять стратиграфические схемы, создавать планы и геологические разрезы.

Владеть:

основными требованиями информационной безопасности;

навыками компьютерной обработки и составления карт и схем геологического содержания.

навыками использования дополнительных модулей ГИС;

навыками построения трехмерных моделей в ГИС;

навыками оформления геоинформационных пакетов;

навыками работы с системами глобального позиционирования.

Экологические проблемы геологической среды

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е., 144 часа

Цель дисциплины: формирование у студентов представлений о воздействии антропогенной деятельности на геологическую среду, возникающих при этом изменениях и мероприятиях по охране геологической среды.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Экологические проблемы геологической среды» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной и природоохранной деятельности (ПК-5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

компоненты геологической среды, её экологические функции и проблемы охраны;

природные и антропогенные факторы воздействия на ГС;

геологические процессы, связанные с антропогенной деятельностью.

методы исследования компонентов геологической среды;

физические и химические свойства почв, грунтов, природных вод, как компонентов ГС;

основные приемы работы на персональном компьютере с целью поиска и систематизации материалов по охране геологической среды

Уметь:

свободно и правильно пользоваться терминологией в области охраны геологической среды;

разбираться в общих тектонико-геологических, гидрогеологических, ландшафтных особенностях, обусловленных хозяйственной деятельностью человека;

находить и работать с информацией по охране геологической среды;

разбираться в механизмах взаимодействия антропогенных систем с гидросферой, биотой и ПТК

Владеть:

навыками идентификации составляющих геологической среды;
навыками по использованию оборудования и материалов для решения практических задач по охране компонентов и составляющих геологической среды компьютерными методами обработки результатов наблюдений и исследований за состоянием ГС;
навыками практического использования полученных знаний при решении задач, направленных на охрану геологической среды.

Инженерно-геологические изыскания

Трудоемкость дисциплины: 6 з. е., 216 часов

Цель дисциплины: овладение студентами теоретических основ и практических навыков проведения инженерно-геологических изысканий для различных видов хозяйственной деятельности, в том числе для решения экологических задач.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Инженерно-геологические изыскания» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология*, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПК-3);
- Способен оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной и природоохранной деятельности (ПК-5).

Результаты изучения дисциплины:

Знать:

- нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий;
- методы получения инженерно-геологической информации, состав и объем работ при проведении инженерно-геологических изысканий;
- порядок организации инженерных изысканий в соответствии с нормативными документами.

Уметь:

- планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий;
- правильно назначать объемы работ;
- обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения;
- комплексировать различные методы, добиваясь максимального экономического эффекта и наименьших затрат труда при условии получения оптимума инженерно-геологической информации,
- составлять смету, техническое задание, программу инженерно-геологических работ для конкретных ситуаций;
- обрабатывать информацию и составлять отчетную инженерно-геологическую документацию.

Владеть:

- навыками выполнения полевых и лабораторных работ для получения достоверной инженерно-геологической информации;
- навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий;
- навыками обработки, анализа и интерпретации полевых и лабораторных результатов инженерно-геологических изысканий и подготовки отчета по ним.

Гидрогеомеханика

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины Развитие у студентов представлений о геологической среде как о саморегулирующейся геомеханической системе, которая находится в условиях естественного предельного равновесия; достижение понимания единства наук и дисциплин, раскрывающих законы развития и поведения геологической среды, взаимообусловленности инженерно-геологических и гидрогеологических свойств массивов горных пород; заложение основ профессионального мышления и создание базы для комплексных количественных оценок в гидрогеологии и инженерной геологии..

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Гидрогеомеханика» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология*, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные:

- Способен моделировать и прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы, и оценивать точность и достоверность прогнозов (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- закономерности развития механических процессов в горных породах;
- силы, действующие в земной коре;
- причины формирования проницаемости геологической среды.

Уметь:

- применять закономерности образования трещин и разломов;
- использовать основные представления о напряжённо-деформированном состоянии геологической среды;
- оценивать необходимый объём и состав исходной информации для изучения геологической активности территории;
- представлять содержание полевых и камеральных работ для проведения гидрогеомеханического анализа.

Владеть:

- определением ориентировки главных нормальных напряжений в массивах горных пород на изучаемой территории;
 - выявлением активных и водоносных тектонических структур;
- анализом трещинной и фильтрационной стратификации скальных массивов.

Гидродинамические расчеты

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

Цель дисциплины Развитие у студентов представлений о принципах схематизации гидрогеологической обстановки для целей расчетов. Изучить современные методы аналитических решений задач плановой фильтрации, методов расчета одиночных и взаимодействующих скважин в различных типах водоносных пластов. Осветить основные вопросы оценки и методов определения естественных ресурсов подземных вод.

Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «Гидродинамические расчеты» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология*, специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

- Способен моделировать и прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы, и оценивать точность и достоверность прогнозов (ПК-4).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий;
- методы определения естественных ресурсов подземных вод;
- причины формирования проницаемости геологической среды.

Уметь:

- применять основные закономерности фильтрации и миграции;
- оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик;
- представлять состав работ для получения расчётных параметров.

Владеть:

- количественной обработкой данных фильтрационных опробований;
- методами расчета одиночных и взаимодействующих скважин в различных типах водоносных пластов;
- выполнением прогнозных расчётов.