

АННОТАЦИЯ
дисциплин основной образовательной программы
по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки
Специализация – Геофизические методы исследования скважин

Философия

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные:

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

общепрофессиональные:

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

Результат освоения дисциплины:

Знать:

– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;

– исторические типы мировоззрения и картины мира;

– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;

– основные понятия, категории, проблемы философского знания;

– основные достижения отечественной и зарубежной философской и научной мысли и их роль в процессе профессиональной деятельности;

– основные методы и способы самостоятельной работы с различными источниками информации;

Уметь:

– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;

– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;

– критически оценивать окружающие явления;

– грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом;

– эффективно использовать полученные в ВУЗе знания для дальнейшей профессиональной и научной деятельности;

– работать с различными источниками информации в процессе профессиональной и научной деятельности;

Владеть:

– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;

– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;

– навыками самообразования для развития своего мировоззрения;

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

История

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е. 108 часов.

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

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «История» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21. 05. 03 Технология геологической разведки**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;
- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;
- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;
- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);
- роль России в мировом сообществе.

Уметь:

- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);
- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);
- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;
- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;
- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.

Владеть:

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

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

Иностранный язык

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;
- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.

Безопасность жизнедеятельности

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

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

общепрофессиональные

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;

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

- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;

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

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

- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;

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

Уметь:

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;

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

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

Владеть:

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

- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
- навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях.

Физическая культура и спорт

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные:

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

Результат изучения дисциплины:

знать:

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

основы здорового образа жизни;

способы самоконтроля за состоянием здоровья;

уметь:

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

самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;

применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

владеть:

навыками поддержания здорового образа жизни;

навыками самоконтроля за состоянием здоровья;

навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

Элективные курсы по физической культуре и спорту

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

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

Результат изучения дисциплины:

знать:

- основы физической культуры и здорового образа жизни;
- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.

уметь:

- использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей.

владеть:

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

Информатика

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

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

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

- основные закономерности функционирования информационных процессов в различных системах;

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

- принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности;

- основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности;
- методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных;

Уметь:

- оценивать достоверность информации, сопоставлять различные источники;
- различать методы измерения количества информации: вероятностный, объёмный и алфавитный подходы;
- использовать информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- создавать реляционные базы данных и осуществлять в них поиск необходимой информации.

Владеть:

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

Основы правовых знаний

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

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

общепрофессиональные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;
- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);
- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.

Уметь:

- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;
- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;

- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;
- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.

Владеть:

- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;
- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;
- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;
- навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях.

Русский язык и культура речи

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

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

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

Компетенция, формируемая в процессе изучения дисциплины.

общекультурная:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

- различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного общения;
- соблюдать коммуникативные и этические нормы;
- узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;
- фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;
- находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;

- соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;
- определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;
- составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.

Владеть:

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

Психология делового общения

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е 108 часов.

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

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

общепрофессиональные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

- навыками работы в нестандартных ситуациях; ситуациях риска, учитывая цену ошибки;
- навыками самоорганизации и самообразования;

- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе;
- навыками работы над инновационными проектами, принятие решение в ситуациях риска.

Математика

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

- навыками применения математического аппарата для решения задач геологической разведки.

Физика

Трудоемкость дисциплины: 9 з.е. 324 часа.

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

общекультурные

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

Химия

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часа.

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

Гидрогеология и инженерная геология

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные компетенции

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

- производить гидрогеологические расчеты;

Владеть:

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

Геология, часть 1

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

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

профессиональные

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

- навыками самостоятельного получения новых знаний;
- навыками визуальной диагностики минералов и горных пород;
- навыками работы с горным компасом;

- готовностью к самостоятельному принятию решений в рамках своей профессиональной компетенции.

Геология, ч. 2

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональная

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

Основы геодезии и топографии

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: формирование научного и практического представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях;

овладение навыков определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических измерений, обработки и интерпретации их результатов.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные:

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

профессиональные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- содержание, предмет и задачи геодезии, современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид Крассовского, уровенная поверхность, влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек местности;

- классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт;

- классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений;

- назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения;

- сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съемочного геодезического;

основные виды инженерно-геодезических работ, методику трассирования линейных сооружений, способы нивелирования при геодезических работах, ведение работы на станции;

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

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

Уметь:

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

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

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

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

- вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования;

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

Владеть:

- принципами изображения земной поверхности на плоскости;
- методикой составления топографических карт и планов различного масштаба;
- навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах, навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений;
- способами построения плановой геодезической сети;
- навыками составления и вычерчивания топографического плана;
- методикой выноса в натуру точек с проектными отметками и линий с проектным уклоном.

Экономика геологоразведочных работ

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные:

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

общепрофессиональные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- место геологоразведочных работ в отраслевой структуре экономики; виды геологических предприятий; организационно-правовые формы предприятий; особенности геологоразведочных работ и геологических организаций;
- понятие и классификацию основных фондов; виды оценки основных фондов; понятие износа и амортизации основных фондов; показатели оценки эффективности использования основных фондов;
- сущность, состав и структуру оборотных средств геологических организаций; источники формирования и показатели использования оборотных средств;
- классификацию кадров геологических организаций; понятия явочного и списочного состава работников; показатели производительности труда; формы и системы оплаты труда;
- понятие и виды себестоимости геологоразведочных работ; классификации затрат и структуру себестоимости геологоразведочного производства; элементы и статьи затрат;
- сущность и особенности ценообразования в геологической отрасли; понятие и виды выручки; понятие и виды прибыли и показателей рентабельности;

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

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

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

Уметь:

- определять вид и организационную форму предприятия;

- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;

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

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

- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;

- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства;

- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);

- обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений;

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

Владеть:

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

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

- методами оценки эффективности использования оборотных средств;

- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;

- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли;

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

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

Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общепрофессиональные

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

Физика горных пород

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – общекультурные:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

- методами построения математических, физических и химических моделей при решении геофизических задач;
- навыками в области современных информационных технологий для анализа и обработки петрофизической и геологической информацией;
- навыками определения физических свойств горных пород в атмосферных условиях и в условиях приближенным к пластовым;
- навыками данных петрофизических исследований на компьютере.

Экология

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

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

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

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

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

Результат изучения дисциплины (модуля):

Знать:

- строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;

- принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия;

- роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;

- причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;

- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Уметь:

- анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли, в том числе в условиях техногенного воздействия на них; применять знания в профессиональной деятельности;

- прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;

- распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие;

- реализовывать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;

- применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Владеть:

- культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;

- культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;

- навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;

- способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий.

Компьютерная графика

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины
общепрофессиональные

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

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

- стандартными методами обработки растровых изображений с помощью растровых редакторов;
- навыками создания и трансформации векторного изображения с помощью векторных редакторов;
- навыками изменения характеристик фонов, применения хинтинга, трекинга и кернинга.
- навыками построения основных фракталов;
- навыками создания элементарных геоинформационных пакетов;
- навыками создания двумерных и трёхмерных моделей.

Техника разведки

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:
профессиональные

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

Разведочная геофизика

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

в производственно-технологической деятельности

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

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

Уравнение математической физики

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: обучить студентов принципам и навыкам расчета и анализа физических полей, применяемых в геофизике.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен к освоению теоретического материала специальных дисциплин.

Дисциплина «Уравнения математической физики» является основой физико-математической подготовки студентов-геофизиков.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины -*профессиональные:*

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- постановку задач для геофизических явлений, условия существования, единственности и устойчивости решения, аналитические и численные методы решения уравнений математической физики.

Уметь:

- правильно формулировать задачи математической физики,
- решать уравнения Лапласа, волновые, теплопроводности,
- решать прямые задачи геофизики.

Владеть:

- методом разделения переменных методами, методом Дюамеля, численными методами решения уравнений математической физики.

Геофизические исследования скважин

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

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

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – производственно-технологическая

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

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

Механика

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

Цели дисциплины: создать базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, дав цельное представление о механике как дисциплине, изучающей законы движения массивных тел и сред; ознакомить с типовыми задачами расчёта деформируемых тел на прочность, жёсткость, устойчивость; заложить основы для профессионального роста.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО: Дисциплина **Б1.В.05 “Механика”** является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые при изучении дисциплины:
профессиональные:

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

Результаты освоения дисциплины:

Знать:

- принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;
- знать законы статики, кинематики, динамики;
- основы расчета на прочность, жесткость, устойчивость;

Уметь:

- определять неизвестные силы реакций несвободных тел;
- исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;
- находить силы по заданному движению материальных объектов;
- рассчитывать стержни, валы, балки на растяжение, кручение, изгиб;
- рассчитывать деформации элементов при сжатии, растяжении, изгибе, кручении;
- использовать компьютерные программы для расчета и проектирования типовых деталей;

Владеть:

- методами решения технических задач, связанных с механическими явлениями;
- навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий;
- базовыми знаниями в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Электротехника и электроника

Трудоемкость дисциплины: 3 з. е. 108 часа.

Цель дисциплины: формирование у студентов прочных знаний о свойствах электрических и магнитных цепей, о принципе действия и особенностях применения электрических машин, об электрических измерениях и приборах, об элементной базе и области применения электронных приборов и устройств, получение навыков по сборке и исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических и лабораторных работ.

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

Компетенции, формируемые при изучении дисциплины:

профессиональные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;
методы измерения электрических и магнитных величин;
элементную базу электронных устройств, основные типы и области применения электронных приборов.

Уметь:

выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты;

Владеть:

методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.

Метрология, стандартизация и сертификация

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часов.

Цель дисциплины:

- формирование у студентов основных научно-практических знаний в области основ метрологии; методов и средств измерения физических величин; правовых основ стандартизации и систем сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества выполняемых измерений;

- овладеть методами получения, обработки и представления измерительной информации, оценивания ее точности и достоверности;

- приобретение студентами умения работать с нормативной документацией по метрологии, стандартизации, сертификации и использования ее при проведении геологических работ.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

-профессиональные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

-основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;

-терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

- цели, принципы, задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;

-основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.

Уметь:

-оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

-проводить измерения в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

-применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

Владеть:

- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности правильности, прецизионности или неопределенности измерений, испытаний, и достоверности контроля;

- пониманием тенденций и перспектив развития метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия;

-навыками проведения метрологического обслуживания оборудования;

- навыками использования стандартов, правил, нормативно-технической документации в профессиональной деятельности.

- навыками использования стандартов, правил, нормативно-технической документации в профессиональной деятельности.

Информационные технологии

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е. 216 часов.

Цель дисциплины: формирование теоретического и практического представления об информационных технологиях как дисциплине из области прикладной теории информации; овладение навыками решения специальных информационных задач в геолого-геофизической области с использованием полученных знаний и умений.

Информационные технологии являются ведущими для специалистов, занимающихся получением, передачей по линиям связи, обработкой и интерпретацией геолого-геофизической информации, созданием специализированных баз данных и геоинформационных систем.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для решения определенных информационных задач, возникающих в практике геологоразведочных работ, и требующих специальных знаний в области информационных и компьютерных технологий с использованием современной вычислительной техники и программного обеспечения.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – профессиональные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

– определение энтропии и информации, ее количественной меры при формальном (комбинаторном) методе оценки, и с учетом априорных сведений об источнике;

– основные свойства и характеристики информационных систем с равновероятными и произвольными состояниями;

- методы получения информации;
- цели и задачи кодирования информации;
- методы помехоустойчивого кодирования;
- методы эффективного (оптимального) кодирования;
- методы шифрования и защиты информации от несанкционированного доступа;
- симметричные и асимметричные методы шифрования;
- характеристики линий и специализированных устройств связи, их пропускную способность и скорость передачи информации;
- архитектуру локальных и глобальных информационных сетей, сетевые устройства, методы и средства защиты информации в сетях;
- архитектуру персональных компьютеров, назначение и характеристики основных узлов и блоков;
- специализированные цифровые устройства и измерительные приборы;
- назначение, область применения и характеристики компьютеризированных каротажных и сейсмостанций;
- основные характеристики и области применения спутниковых систем связи и навигации GPS. ГЛОНАСС;
- принципы построения геоинформационных систем и области их применения;
- основные приемы обработки результатов измерений с применением методов цифровой фильтрации и спектрального анализа;
- базовые алгоритмы и программы интерпретации геолого-геофизической информации.

Уметь:

- оценивать количество информации, полученной в результате измерений;
- анализировать источники помех при получении и передаче информации, использовать средства борьбы с ними;
- пользоваться средствами архивирования (сжатия) информации с целью уменьшения объема данных и увеличения скорости их передачи;
- пользоваться программными средствами шифрования и защиты данных в компьютерных сетях;
- оценивать возможные неисправности вычислительной техники и принимать меры по восстановлению ее работоспособности;
- использовать возможности геоинформационных систем;
- использовать навигационные устройства для определения топографических координат;
- обрабатывать результаты измерений с помощью методов цифровой фильтрации и спектрального анализа;
- выполнять компьютерную интерпретации некоторых геофизических методов.

Владеть:

- навыками работы в ОС Windows на уровне опытного пользователя;
- навыками работы в офисных программах общего и специально назначения;
- приемами работы в программах построения трехмерных моделей объектов, карт изолиний рельефа и геофизических полей;
- средствами поиска и визуализации данных в геоинформационных системах;
- приемами работы в специальных программах математического моделирования;
- программными средствами распознавания символов и текста в графическом изображении;
- базовыми приемами создания компьютерных презентаций и графики;
- программными инструментами архивирования и сжатия информации;

- основные приемы обработки и интерпретации геофизической информации в специализированных программах;
- основными приемами поиска информации в компьютерных сетях;

Минералогия и петрография

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. 108 часов.

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

Место дисциплины в структуре ОПОП:

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные понятия и наиболее важные положения минералогии и петрографии, необходимые при последующем изучении специальных дисциплин.
- химический состав и свойства главных рудных и породообразующих минералов;
- минеральный состав, структуры, текстуры и условия образования главных магматических, метаморфических и особенно осадочных пород.

Уметь:

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

Владеть:

- навыками изучения химического состава и внешних признаков минералов; изучения и описания минерального состава, структуры и текстуры горных пород;
- навыками диагностики наиболее распространенных и важных в практическом отношении минералов и наиболее распространенных горных пород.

Физика Земли

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины:

- получение студентами знаний об общих чертах строения Земли, её свойствах как физического тела, физических полях и методах изучения её строения.

- получение базовых знаний для решения основных геофизических, геологических, технологических задач, опирающихся на знания физических полей и способов их исследований.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – профессиональные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- место физики Земли в системе наук о Земле,
- строение оболочек Земли,
- физические поля Земли: сейсмическое, гравитационное, магнитное, тепловое, электрические и электромагнитные,
- сейсмическое районирование,
- палеомагнетизм, магнетизм пород и минералов,
- источники тепла и теплового потока Земли,
- современные теории развития Земли,
- космические циклы, ноосфера, учение В.И.Вернадского о био- и ноосфере, физические поля как индикаторы природных и антропогенных нарушений, прикладные аспекты физических явлений,
- распространенность химических элементов в оболочках Земли, планетах Солнечной системы и главных типах горных пород.
- физико-математические основы теории физических полей Земли, их количественные характеристики и свойства;
- зависимости между характеристиками физических полей и строением Земли;
- способы анализа физических полей Земли.

Уметь:

- решать задачи по расчёту характеристик физических полей для простейших моделей Земли;
- выполнять анализ характеристик физических полей;
- находить, анализировать и перерабатывать информацию, используя современные информационные технологии.

Владеть:

- навыками самостоятельного изучения с помощью научно-технической литературы отдельных вопросов, имеющих отношение к проблемам физики Земли.

Физика горных пород ч.2

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний по физическим и физико-техническим свойствам горных пород. Кроме того, данная дисциплина формирует инженерное мышление и развивает интеллект будущих горных инженеров. Дисциплина "Физика горных пород ч.2" является базовой для дальнейшего изучения специальных дисциплин студентами горных специальностей. В этой дисциплине изучаются физические свойства горных пород и массивов, характер их изменения при воздействии на них раз-

личных физических полей, методы расчета и экспериментального определения основных физических свойств пород и направления их практического использования для расчетов основных закономерностей распределения физических полей.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Физика горных пород ч.2» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – профессиональные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

Владеть:

- методами построения математических, физических и химических моделей при решении геофизических задач;
- навыками в области современных информационных технологий для анализа и обработки петрофизической и геологической информацией;
- навыками определения физических свойств горных пород в атмосферных условиях и в условиях приближенным к пластовым;
- навыками данных петрофизических исследований на компьютере.

Технологические комплексы изучения недр

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часов.

Цель дисциплины обучение студентов принципам и навыкам формирования комплекса современных геофизических методов в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных самостоятельных задач, а также в помощь геологическим, гидрогеологическим, и инженерным исследованиям.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – профессиональные:

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

профессионально-специализированные:

- способностью разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки МПИ (ПСК-2.5)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- виды геологоразведочных работ,
- возможности и благоприятные условия применения разных методов изучения недр,
- типовые технологические комплексы для поиска месторождений разных полезных ископаемых.

Уметь:

- выбрать для конкретной геологической ситуации эффективные методы изучения,
- формировать рациональный комплекс,
- приспособливать типовые комплексы к конкретной геологической ситуации.

Владеть:

- теоретическими основами комплексирования методов ГРР,
- методами формирования рационального комплекса.

Математическое моделирование

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часов.

Цель дисциплины: формирование теоретического и практического представления о математическом моделировании как дисциплине прикладной математики; овладение навыками решения специальных математических задач в геолого-геофизической области с использованием полученных знаний и умений.

Методы математического моделирования являются ведущими для специалистов, занимающихся обработкой и интерпретацией геолого-геофизической информации, градуировкой и эталонировкой измерительной аппаратуры, решением прямых и обратных задач геофизики.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для решения определенных математических задач, возникающих в практике геологоразведочных работ, и требующих специальных знаний в области математического моделирования с использованием современной компьютерной техники и программного обеспечения.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – профессиональные:

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

– назначение, функции и области применения физических и абстрактных моделей в науке и технике;

– основные виды математических моделей, способы их создания и проверки;

– концепцию вычислительного эксперимента как способа математического моделирования;

– вычислительную технику, применяемую для решения трудоемких математических задач, и ее применение в практике геологоразведочных работ;

– основные виды детерминированных и статистических моделей;

– интерполяционные модели Ньютона и Лагранжа, кусочно-линейная и кусочно-полиномиальная интерполяция;

– методы интерполирования сплайнами, параболические и кубические сплайны;

– статистические модели корреляционных связей, линейный, нелинейный и ранговый коэффициент корреляции;

– статистические модели уравнений регрессии (тренда):

– методы выявления тренда, критерий серий;

– метод Монте-Карло и его прикладные задачи;

– методы статистического моделирования переноса ядерных излучений в прикладных задачах ядерной геофизики;

– алгоритмы моделирования дискретных и непрерывных случайных величин;

– методы моделирования поисковых геологоразведочных сетей;

– математические методы моделирования прикладных задач геофизики;

– современные компьютерные технологии геологоразведочных работ и задачи, решаемые в них методами математического моделирования;

– основные функциональные возможности и области применения специализированных программ математического моделирования.

Уметь:

– формулировать прикладные научно-технические задачи и создавать для них математические модели;

– выбирать для решения поставленной геолого-геофизической задачи подходящую модель, оценивать ее корректность и устойчивость;

– применять математические модели в процессе градуировки и эталонировки измерительной аппаратуры;

– оценивать качество и эффективность созданной модели;

– решать прямые и обратные задачи геофизики на основе выбранных моделей изучаемых объектов;

– выполнять обработку и интерпретацию геолого-геофизической информации с использованием детерминированных и статистических моделей.

Владеть:

– навыками работы со специальными программами математического моделирования;

- инструментами разработки моделей для решения прикладных задач;
- навыками решения прикладных задач с использованием методов математического моделирования;
- опытом разработки алгоритмов и программ моделирования;
- навыками поиска информации в области геологии и горного дела по задачам моделирования технологических процессов.

Методика поисков и разведки месторождений полезных ископаемых

Трудоемкость дисциплины: 2 з.е. 72 часа.

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

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

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- порядок проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям;
- назначение геологоразведочных работ на каждой стадии;
- систематику объектов геологоразведочных работ;
- группировку месторождений ведущих промышленных типов по сложности геологического строения для целей разведки;
- особенности методики геологоразведочных работ для разных типов месторождений;
- основные требования к составу и содержанию проектной документации на проведение геологоразведочных работ
- основные принципы проектирования геологоразведочных работ различных стадий;

Уметь:

- оценить детальность и достоверность ранее выполненных геологоразведочных работ на объекте проектирования и определить их стадию в соответствии с действующими инструктивными руководящими материалами;
- сформулировать и обосновать целевое геологическое задание при проектировании геологоразведочных работ;
- разработать и обосновать рациональный комплекс методов геологоразведочных работ на основе анализа геологических материалов по объекту исследования;
- определить оптимальный способ и систему разведки для различных типов месторождений;
- производить геолого-экономическую оценку объекта геологоразведочных работ

Владеть:

- приёмами и навыками ограничения рудных тел на площади и в разрезе;
- умением определения исходных параметров для подсчёта запасов;
- способами подсчёта прогнозных ресурсов и запасов полезных ископаемых;
- методикой определения видов и объёмов геологоразведочных работ;
- навыками создания проектов на проведение геологоразведочных работ

Электронные измерительные устройства

Трудоёмкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины обучение студентов основам знаний о принципах устройства электронной геофизической аппаратуры.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины –
- способность профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения (ПСК-2.4)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы радиотехники и электроники,
- элементную базу современных измерительных устройств,
- принципы устройства измерительной электронной геофизической аппаратуры,

Уметь:

- читать схемы электронных устройств,
- проводить измерения измерительными приборами,
- выбрать измерительные устройства с оптимальными параметрами мощности и разрешающей способности.

Владеть:

- навыками работы с контрольно-измерительными устройствами для проверки работоспособности аппаратуры,
- навыками работы с блоками и комплектами геофизической измерительной аппаратуры.

Электронные блоки геофизической аппаратуры

Трудоёмкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: изучение основ электроники, устройства и принципов действия полупроводниковых приборов, их условных обозначений, характеристик и параметров; ознакомление с назначением, устройством и принципом действия основных аналоговых функциональных узлов электронной аппаратуры; получение представлений о цифровой обработке сигналов, ознакомление с основными элементами цифровой техники и аналого-цифровых устройств; получение навыков пользования основными электро- и радиоизмерительными приборами, чтения схем электронных устройств, сборки электрических цепей и электронных схем по принципиальным схемам, навыков поиска неисправностей, наладки и испытания электронных схем.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Электронные блоки геофизической аппаратуры» является дисциплиной по выбору вариативной части

Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины –

- способность профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения (ПСК-2.4)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основные законы теории цепей и методы их анализа, уметь применять их на практике;
- физические основы работы полупроводниковых приборов и элементную базу современных электронных устройств;
- назначение и принцип действия основных функциональных элементов и узлов аналоговых схем – усилителей, генераторов, выпрямителей и т.д.
- базовые логические функции, основные функциональные элементы цифровых устройств, типы интегральных логических элементов (ТТЛ, КМОП) и особенности их применения;
- методы измерения электрических величин.

Уметь:

- проводить измерения измерительными приборами,
- выбрать измерительные устройства с оптимальными параметрами мощности и разрешающей способности.

Владеть:

- навыками использования электро- и радиоизмерительных приборов для измерения параметров цепей и электрических сигналов;
- навыками сборки электрических и электронных блоков по их принципиальным схемам;
- навыками поиска неисправностей, наладки и испытания электронных схем.

Геометризация и анализ физических полей

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: обучить студентов навыкам аналитического описания геологических поверхностей в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных самостоятельных задач, обучение студентов методикам подсчета природных ресурсов по геофизическим данным, ознакомление с общими принципами геологического истолкования геофизических полей.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

- профессионально-специализированные:

- способностью применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-2.1);
- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ (ПСК-2.9).

Знать:

- способы описания поверхностей геологических объектов,
- особенности применения эллипсоидов для аппроксимации геологических полей,

- способы формального описания полей.

Уметь:

- применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках;
- создавать модели геологических поверхностей.

Владеть:

- методами подсчета ресурсов по геофизическим данным,
- методикой аналитической аппроксимации полей,
- методикой имитационного моделирования,
- способами оценки помех геологического и негеологического происхождения.

Геоинформационные системы

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: является формирование у студентов знаний по теоретическим аспектам управления данными в информационных и геоинформационных системах, а также практических навыков в области организации хранения и целевого доступа к большим объемам геоданных, используемым в нефтегазовой промышленности.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

- профессионально-специализированные:

- способностью применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-2.1);

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ (ПСК-2.9).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- особенности применения эллипсоидов для аппроксимации геологических полей,
- способы формального описания полей;
– понятие данных, понятие базы данных, понятие системы управления базой данных,

понятия хранилища данных, основные типы структур данных, классификацию баз данных;

– основные виды моделей данных;

– основные функции систем управления СУБД;

– основные понятия и термины реляционной модели, основные предложения языка запросов SQL»;

– основные функции администрирования баз данных и управления многопользовательской базой геоданных;

– способы совместного использования геоданных.

Уметь:

- применять принципы истолкования геофизических полей в разнообразных геологических обстановках;

– использовать основные понятия баз данных и структур данных, по различным характеристикам производить классификацию баз данных;

– производить анализ функциональных зависимостей в моделях различного вида

- производить анализ особенностей информационной структуры предметной области с целью выявления специфических ограничений целостностей данных, устранять избыточность данных, управлять транзакциями, обеспечивать безопасность данных;
- реализовывать на практике сложные структуры данных (списки, иерархии, сети) средствами реляционной СУБД;
- производить разграничение доступа в базе данных, распределять полномочия в базе данных.

Владеть:

- методами подсчета ресурсов по геофизическим данным,
- навыками работы с базой данных;
- методиками сравнительного анализа существующих моделей данных;
- основными методиками устранения избыточности данных, навыками управления транзакциями, навыками обеспечения безопасности данных;
- навыками практической реализации баз данных и создания запросов средствами языка SQL;
- способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современные технологии проектирования и моделирования пространственных данных;
- представлением об основных проблемах коллективного доступа к геоданным.

Петрофизические модели

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: обеспечить усвоение студентами знаний о петрофизических моделях горных пород в разрезах нефтегазовых месторождений, а также способах моделирования диаграмм методов промысловой геофизики..

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

-профессионально-специализированные:

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПСК 2.1);

способностью планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты (ПСК-2.3)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы формирования петрофизических моделей различной сложности и способы моделирования диаграмм методов промысловой геофизики для типовых разрезов нефтегазовых месторождений с известными петрофизическими свойствами..

Уметь:

- формировать петрофизические модели горных пород с заданными свойствами,;
- моделировать диаграммы методов промысловой геофизики.

Владеть:

- аналитическими способами формирования петрофизических моделей горных пород типичных для разрезов нефтегазовых месторождений и приемами математического моделирования данных методов ГИС для типового комплекса горных пород в разрезах нефтегазовых месторождений;

- навыками создания амоделей пространственного распределения физических параметров
- навыками анализа и формирования петрофизических моделей.

Физико-геологическое моделирование

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: обучить студентов принципам и навыкам формирования физико-геологического моделирования (ФГМ) в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных самостоятельных задач, а также в помощь геологическим, гидрогеологическим, и инженерным исследованиям.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для построения ФГМ различных месторождений полезных ископаемых.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

-профессионально-специализированные:

способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПСК 2.1);

способностью планировать и проводить геофизические научные исследования, оценивать их результаты (ПСК-2.3)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- геофизические методы разведки, способные выявить разнообразные и разномасштабные физические неоднородности, сопутствующие месторождениям полезных ископаемых;

- основные типы и характеристики геолого-геофизических моделей;

- пакеты программ, применяющиеся для моделирования.

Уметь:

- определять перечень и масштабы геофизических работ, постановка которых необходима на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;

- создавать модели геологических поверхностей.

Владеть:

- методами анализа геофизических данных, включая построение карт трансформантов геофизических полей, расчеты и построение геолого-геофизических разрезов;

-навыками создания моделей пространственного распределения физических параметров

- навыками увязывать между собой модели разных типов.

Алгоритмы и системы обработки и интерпретации ГИС

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часов.

Цель дисциплины: обучить студентов алгоритмам обработки и навыкам интерпретации комплексных геофизических исследований в современных программах для комплексной обработки геофизических данных.

«Алгоритмы и системы обработки и интерпретации ГИС» важная технологическая процедура для специалистов, занимающихся проведением геофизических поисково-разведочных работ при геологическом изучении земных недр.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работ по обработке и интерпретации комплексных исследований в современных программах автоматизированной интерпретации результатов ГИС.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Алгоритмы и системы обработки и интерпретации ГИС» является дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – ПСК-2.8; ПСК-2.9

профессионально-специализированные:

- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели ГИС (ПСК-2.8);

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ (ПСК-2.9).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- принципы и основные алгоритмы комплексной интерпретации результатов геофизических исследований скважин;
- интерпретации результатов геофизических исследований скважин

Уметь:

- формировать интерпретационные модели;
- производить литологическое расчленение разреза по комплексу методов ГИС;
- применять алгоритмы для качественной и количественной геофизической интерпретации изучаемых разрезов скважин;
- формировать базы данных для обобщения информации по месторождению;
- выдавать заключение по результатам первичных геофизических исследований скважин.

Владеть:

- навыками первичной обработки и подготовкой данных, полученных при ГИС для последующей комплексной интерпретации;
- навыками использования специальных программных пакетов для комплексной интерпретации данных ГИС.

Компьютерное моделирование геофизических информационных систем

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часов.

Цель дисциплины: обучить студентов принципам моделирования аппаратуры для регистрации и обработки геофизических данных с использованием ЭВМ.

«Компьютерное моделирование геофизических информационных систем» важная технологическая процедура для специалистов, занимающихся проведением геофизических поисково-разведочных работ при геологическом изучении земных недр.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работ с скважинными информационно-измерительными системами, применяемыми при регистрации и интерпретации комплексных исследований в программах автоматизированной интерпретации результатов ГИС.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Компьютерное моделирование геофизических информационных систем» является дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

- способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели ГИС (ПСК-2.8);

- способностью проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ (ПСК-2.9).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- строение основных узлов аппаратуры и оборудования геофизических исследований;
- принципы блочного агрегатирования скважинной аппаратуры;
- принципы и основные алгоритмы комплексной интерпретации результатов геофизических исследований скважин.

Уметь:

- формировать интерпретационные модели;
- моделировать скважинные и около скважинные процессы;
- моделировать процесс измерения скважинной аппаратурой;
- выполнять компоновку блоков моделей информационно измерительных систем.

Владеть:

- навыками моделирования узлов и блоков скважинных информационно-измерительных систем в специализированных программных пакетах;
- навыками использования специальных автоматизированных систем для комплексной интерпретации данных ГИС.

Контроль технического состояния скважин

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: обучить студентов алгоритмам обработки и навыкам интерпретации комплексных геофизических исследований в современных программах для комплексной обработки геофизических данных при контроле за техническим состоянием скважин.

«Контроль технического состояния скважин» важная технологическая дисциплина для специалистов, занимающихся проведением геофизических исследований на стадии эксплуатации скважин.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работ по проведению и интерпретации комплексных исследований в эксплуатационных скважинах с целью контроля состояния элементов скважины в процессе разработки месторождений углеводородов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Контроль технического состояния скважин» является дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

- способностью применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-2.2);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- современные геофизические методы исследования технического состояния скважин;
- методы контроля состояния цементного камня в затрубном эксплуатационных скважин нефтегазовых месторождений;
- методы определения состояния обсадных и насосно-компрессорных труб.

Уметь:

- выбирать комплекс геофизических исследований скважин для решения поставленных задач;
- разрабатывать методику проектируемых геофизических работ;

Владеть:

- современными методами проведения геофизических исследований скважин с возможностями использования ЭВМ;
- системами автоматизированной обработки и интерпретации данных ГИС при определении технического состояния скважин;
- навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и планах.

Техника и технологии испытаний скважин

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: формирование у студентов системных знаний и представлений о технике и технологиях испытания скважин.

«Техника и технологии испытаний скважин» важная технологическая дисциплина для специалистов, занимающихся проведением геофизических исследований на стадии эксплуатации скважин.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работ с применением оборудования для испытания скважин и проведению обработки данных испытаний.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Техника и технологии испытаний скважин» является дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

- способностью применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-2.2);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- технологию проведения испытаний скважин и пластов;
- оборудование, применяемое для испытания скважин и пластов;

- основные виды диаграмм давлений при различных состояниях пластов и инструмента;
- методики расчета основных гидродинамических параметров пласта.

Уметь:

- выбирать способы испытаний, оптимальные для конкретных условий;
- строить и обрабатывать кривые восстановления давления;

Владеть:

- навыками планирования всего технологического процесса испытания скважины;
- 'навыками анализа и интерпретации данных испытания скважин и пластов;
- навыками отображения полученной информации в отчетах, картах и планах.

Введение в специальность

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: ознакомить студентов с геофизическими методами поиска и разведки месторождений полезных ископаемых, а также с другими видами геологоразведочных работ. «Введение в специальность» важная часть обучения студента, которая знакомит студентов с условиями полевых работ. Она включает посещение производственных и научных организаций геофизической специализации.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен к осознанному выбору геофизического метода, в котором он в дальнейшем будет специализироваться.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – профессионально-специализированные:
способностью применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-2.2)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- виды геофизических методов;
- профессиональную периодическую литературу;
- область применения каждого метода.

Уметь:

- определять перечень геофизических работ, постановка которых необходима для поиска железа, алмазов, воды, углеводородов.

Владеть:

- навыками работы с профессиональной литературой;
- знаниями о поиске необходимой информации.

Петрофизика

Трудоемкость дисциплины: 7 з.е., 252 часа.

Цель дисциплины: - сформировать знания студентов о связи физических свойств горных пород с регистрируемыми физическими полями при исследовании скважин, о петрофизических исследованиях и их роли при интерпретации данных геофизических исследований скважин (ГИС).

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

Профессионально-специализированные

в производственно-технологической деятельности

- способность применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-2.2).

Результат изучения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- цели, задачи и объекты петрофизических исследований;
- зависимость физических полей от физических свойств горных пород;
- способы определения физических свойств горных пород на керне;
- петрофизические связи.

Уметь:

- планировать петрофизические исследования;
- подготавливать образцы керна к исследованиям;
- обрабатывать данные петрофизических исследований на ЭВМ;
- использовать петрофизическую информацию в геофизических научных исследованиях.

Владеть:

- способностью устанавливать петрофизические связи;
- способностью применять петрофизические связи для интерпретации геофизических данных.
- способностью оценивать результаты петрофизических исследований.

Ядерная геофизика и радиометрия скважин

Трудоемкость дисциплины: 8 з.е. 288 часов.

Цель дисциплины: формирование научного и практического представления о ядерной геофизике и радиометрии скважин как прикладной дисциплине скважинной геофизики и виде профессиональной деятельности; овладение навыками решения комплексных геолого-геофизических задач с использованием полученных знаний и умений.

Методы ядерной геофизики и радиометрии скважин являются ведущими для специалистов, занимающихся поисками и разведкой месторождений уранового и редкометалльного сырья, алмазов, бокситов, фосфоритов и многих других рудных и нерудных полезных ископаемых, включая уголь, нефть и газ.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работ по проектированию комплекса радиометрических и ЯГФ-исследований скважин, их грамотному и эффективному проведению, а также к интерпретации результатов каротажа с использованием современной компьютерной техники и программного обеспечения.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – профессионально-специализированные:

- способностью применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-2.2);
- способностью профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения (ПСК-2.4);
- способностью выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях (ПСК-2.6).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- природу естественной радиоактивности горных пород, основные радиоактивные элементы и поведение их в природе, виды ядерных превращений и законы радиоактивного распада;
- основы метрологии радиационных измерений, измеряемые величины и единицы измерений, контрольные и эталонные источники ядерных излучений;
- основные виды источников и детекторов ядерных излучений, их характеристики;
- виды взаимодействия гамма- и нейтронного излучений с веществом, законы ослабления излучений, их практическое использование;
- различные виды скважинной аппаратуры для измерения ионизирующих излучений, ее возможности и характеристики;

- технологию проведения каротажных исследований на основе методов измерения естественной и искусственно радиоактивности;
- технологию проведения гамма-спектрометрических измерений;
- методы решения прямых и обратных задач радиометрии и ЯГФ для скважинных геолого-геофизических условий:
- методы ЯГФ, применяемые при поисках и разведке месторождений рудного и нерудного сырья, включая месторождения углей, нефти и газа;
- требования, предъявляемые к проведению качественных и кондиционных исследований с обоснованием эффективности применяемых методов и точности наблюдений.

Уметь:

- формулировать предпосылки для проведения различных видов радиометрических и ЯГФ-исследований;
- обосновывать рациональный комплекс методов исследований, масштабы и объемы проектируемых работ;
- проверять, настраивать, градуировать и эталонировать аппаратуру для проведения радиометрических работ;
- выполнять скважинные измерения;
- оценивать качество полученных данных и их информативность;
- выполнять предварительную обработку и интерпретацию каротажных материалов;
- анализировать полученные результаты исследований, и делать на их основе геологические выводы и заключения;
- решать прямые и обратные задачи радиометрии и ЯГФ для основных скважинных моделей геологических сред.

Владеть:

- навыками работы со скважинной измерительной аппаратурой;
- приемами и средствами обработки полученной информации;
- средствами анализа данных, включая построение карт изолиний полей, графиков и уравнений тренда, расчета коэффициентов корреляции;
- навыками выполнения лабораторных и скважинных измерений;
- навыками и приемами поиска информации по новейшим ЯГФ-технологиям, разрабатываемым и внедряемым в геофизических и геологических организациях.

Аппаратура геофизических исследований скважин

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: обучить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для эксплуатации и текущего обслуживания геофизических приборов, используемых в процессе скважинных исследований на разведочных и эксплуатационных стадиях работ;

«Аппаратура геофизических исследований скважин» важная технологическая дисциплина для специалистов, занимающихся проведением геофизических поисково-разведочных работ при геологическом изучении земных недр.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для проведения комплексных геофизических исследований современной скважинной аппаратурой с применением ЭВМ и цифровых каротажных регистраторов.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Аппаратура геофизических исследований скважин» является дисциплиной специализации части учебного плана по специальности *21.05.03 Технология геологической разведки*.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессионально-специализированные:

- способностью профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения (ПСК-2.4);

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- строение основных узлов аппаратуры и оборудования геофизических исследований;
- устройство первичных геофизических преобразователей;
- основы цифровой передачи данных.

Уметь:

- подключать современную скважинную аппаратуру к цифровым регистраторам;
- производить тестирование аппаратуры и оборудования;
- выполнять измерения и сохранять данные полученные скважинной аппаратурой.

Владеть:

- навыками пользования инструментом, измерительными приборами для настройки, регулировки и калибровки наиболее важных блоков геофизических информационно-измерительных систем, геолого-технологического оборудования.

Электромагнитные и акустические методы исследования скважин

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов

Цель дисциплины: подготовить студентов для использования в будущей профессиональной деятельности электромагнитных и акустических методов, которым в настоящее время уделяется большое внимание на производстве.

«Электромагнитные и акустические методы исследования скважин» важная технологическая процедура для специалистов, занимающихся проведением геофизических исследований при геологическом изучении земных недр.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работ по проектированию скважинных исследований, их рациональному проведению, а также к интерпретации данных комплекса методов с представлением итоговых результатов изучения геофизических полей и аномалий.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – профессионально-специализированные:

- способностью применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК 2.2)

- способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов ПСК 2.7).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теорию электромагнитных и акустических методов;
- принципы построения аппаратуры этих методов;
- основы методики применения;
- правила интерпретации результатов;

Уметь:

- использовать результаты электромагнитных и акустических методов для изучения геологического разреза скважин и околоскважинного пространства.
- использовать данные этих методов для изучения технического состояния скважин;
- использовать данные этих методов для изучения строения нефтяных залежей и рудных тел в межскважинном и околоскважинном пространстве;

Владеть:

- владеть навыками обработки и интерпретации результатов электромагнитных и акустических методов ГИС.

Моделирование геологических сред по данным промысловой геофизики

Трудоемкость дисциплины: 10 з.е. 360 часов.

Цель дисциплины: обучить студентов принципам и навыкам формирования моделирования по данным промысловой геофизики в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных самостоятельных задач, а также в помощь геологическим, гидрогеологическим, и инженерным исследованиям.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Моделирование геологических сред по данным промысловой геофизики» является дисциплиной специализации части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки.**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины -профессионально-специализированные:

способностью разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели ГИС (ПСК-2.8)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- методы промысловой геофизики
- основные типы и характеристики геолого-геофизических моделей;
- пакеты программ, применяющиеся для моделирования.

Уметь:

- создавать модели геологических поверхностей.

Владеть:

- методами анализа геофизических данных,
- навыками создания моделей пространственного распределения физических параметров
- навыками увязывать между собой модели разных типов.

Комплексная интерпретация геофизических данных

Трудоемкость дисциплины: 10 з.е. 360 часов.

Цель дисциплины: обучить студентов принципам и навыкам формирования комплекса современных геофизических методов в разнообразных геологических условиях для решения поисковых и разведочных самостоятельных задач, а также в помощь геологическим, гидрогеологическим, и инженерным исследованиям.

«Комплексная интерпретация геофизических данных» важная технологическая процедура для специалистов, занимающихся проведением геофизических поисково-разведочных работ при геологическом изучении земных недр.

После прохождения курса студент должен быть подготовлен для работ по проектированию комплексных исследований их рациональному проведению, а также к интерпретации данных комплекса методов с представлением итоговых результатов изучения геофизических полей и аномалий.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины профессионально-специализированные:

- способностью разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки МПИ (ПСК 2.5).

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- происхождение и сущность разнообразных и разномасштабных физических неоднородностей недр Земли, сопутствующих месторождениям полезных ископаемых;

- геофизические методы разведки, способные выявить разнообразные и разномасштабные физические неоднородности, сопутствующие месторождениям полезных ископаемых;

- технологии формирования текущей и итоговой физико-геологической модели объектов комплексных исследований;

– требования по обеспечению кондиционных исследований с обоснованием рационального комплекса методов масштаба съемок, сети и точности наблюдений.

Уметь:

- определять перечень и масштабы геофизических работ, постановка которых необходима на различных стадиях поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Владеть:

- методами анализа геофизических данных, включая построение карт трансформантов геофизических полей, расчеты и построение геолого-геофизических разрезов и трехмерных моделей нижнего полупространства.

- знаниями об этапах проведения комплексных геофизических исследований от проектирования работ до составления итоговой отчетности о полученных результатах.

Геолого-технологические исследования в скважинах

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: обучить студентов принципам и навыкам формирования комплекса современных геофизических, геологических, технологических, и информационных методов в разнообразных геологических условиях для решения задач геофизического сопровождения в процессе строительства разведочных и эксплуатационных скважин.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина «Геолого-технологические исследования в скважинах» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – профессионально-специализированные:

- способностью профессионально эксплуатировать современное геофизическое оборудование и средства измерения (ПСК-2.4);
- способностью разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки МПИ (ПСК-2.5)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- этапы проведения геолого-технологических исследований от проектирования работ до составления итоговой отчетности о полученных результатах;
- аппаратные средства, устройства станции ГТИ (геолого-технологических исследований);
- назначение, методы и технологию проведения геолого-технологических исследований скважины в процессе бурения;
- признаки предаварийных и аварийных ситуаций и осложнений в процессе бурения;
- методы интерпретации данных ГТИ.
- принципы сбора и передачи информационных параметров с датчиков;
- типовые документы составляемые при проводке скважины
- принципы планирования комплекса геолого-технологических исследований

Уметь:

- настраивать оборудование для приема сигнала с датчиков;
- составлять и оформлять документацию при строительстве скважины;
- планировать геолого-технологические исследования;
- уметь предотвратить аварийные ситуации на скважине;
- анализировать результаты геолого-технологических измерений, сопоставлять их с геофизическими данными;

Владеть:

- способностью выполнять собственные геолого-технологические исследования нефтяных и газовых скважин, формулировать их результаты, составлять отчеты по работам;
- навыками настройки оборудования для приема сигнала с датчиков;
- навыками составления и оформления документации;
- анализом опасных аномалий и оценки ситуации;
- оптимизацией процесса бурения.

Геофизические методы контроля за разработки МПИ

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

Цель – дать студентам знания о типах промышленных месторождений углеводородов, системах их разработки, категориях и конструкциях эксплуатационных скважин, методах увеличения нефтеотдачи.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Геофизические методы контроля за разработки МПИ» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – профессиональные:

- способность разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения в зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки МПИ (ПСК-2.5).

Результат изучения дисциплины:

Знать

- современные представления о происхождении месторождений углеводородов, структурные типы месторождений нефти и газа;

- промысловые характеристики платов-коллекторов, системы разработки месторождений нефти, газа, конденсата, назначение и конструкции промысловых скважин;

- методы увеличения нефтеотдачи.

Уметь:

- определять перечень и масштабы геофизических работ, постановка которых необходима для решения задач, возникающих при разведке, эксплуатации месторождений нефти и газа;

Владеть:

- методами геофизического контроля в технологических системах разработки месторождений углеводородов;

- приемами расчета пластового давления в промысловых скважинах.

Радиационная безопасность при проведении ГИС

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

Цель дисциплины: сформировать знания об основах радиационной безопасности и мероприятиях по обеспечению защиты человека от вредного воздействия ионизирующих излучений, применяемых при проведении ГИС.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Радиационная безопасность при проведении ГИС» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.03 Технология геологической разведки**

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные

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

профессионально-специализированные

- способностью выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях (ПСК-2.6);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

– виды ионизирующих излучений и их свойства;

- способы измерения ионизирующих излучений;
- естественные и искусственные источники радиации и их вклад в суммарную дозу облучения, получаемую населением;
- механизм действия радиации на организм человека;
- гигиеническое нормирование ионизирующих излучений;
- основные принципы радиационной защиты;
- правила радиационной безопасности при геофизических исследованиях;
- способы дезактивации радиоактивных загрязнений.

Уметь:

- контролировать радиоактивное загрязнение объектов окружающей среды;
- рассчитывать защиту от нейтронного и гамма-излучения.

Владеть:

- способностью оценить общую дозу облучения человека от разных источников ионизирующего излучения для различных условий работы с ними;
- способностью эксплуатировать радиометрическую аппаратуру

Геофизические методы исследования горизонтальных скважин

Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.

Цель дисциплины: дать представление студентам о современных системах разработки газонефтяных залежей с помощью горизонтальных скважин (ГС), познакомить с каналами связи, применяемыми в телеметрических системах, с аппаратурой и комплексом геофизических исследований в процессе бурения, после бурения, во время испытания, освоения и эксплуатации ГС.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины – профессионально-специализированные:

- способность применять знания о современных методах геофизических исследований (ПСК-2.2);
- способностью разрабатывать комплексы геофизических исследований и методики их применения зависимости от изменяющихся геолого-технических условий и поставленных задач изучения разрезов скважин и контроля разработки МПИ (ПСК-2.5)

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- основы методов ГИС и методиках исследования горизонтальных скважин;
- аппаратные средства, устройства станции ГТИ (на уровне блок-схем);
- системы разработки нефтяных месторождений с помощью ГС;
- компьютеризированные станции геолого-технологических исследований ГС;
- средства доставки геофизической аппаратуры на забой;
- способы бурения и типы профилей;
- системы разработки с применением ГС;
- забойные телеметрические системы, каналы связи, автономные измерительные системы;
- особенности проведения ГТИ в процессе бурения, после бурения;
- особенности ГИС в обсаженном стволе
- физическую сущность и область применения различных методов ГИС;
- принципы построения скважинной и наземной измерительной аппаратуры;
- методику проведения геофизических исследований в скважинах;

– способы обработки и интерпретации различных методов каротажа и скважинной геофизики.

Уметь:

- применять знания современных методов ГИС в зависимости от поставленных задач

- выбрать рациональный комплекс ГИС для решения конкретных геологических задач в ГС;

– сопоставлять и увязывать между собой данные разных методов ГИС;

– провести интерпретацию результатов каротажа и скважинной геофизики.

Владеть:

- способами интерпретации комплекса ГИС в ГС в зависимости от поставленных задач;

- способами построения корреляционных разрезов по данным комплексам методов ГИС;

- способами обработки геофизической информации и геологической интерпретации геофизических данных;

- представлением о содержании основных разделов курса ГМИГС, о ведущих методах и эффективных технологий решаемых ими геологических и технических задачах.

Прострелочно-взрывные работы в скважинах

Трудоемкость дисциплины: 2 З.Е. 72 часа.

Цель дисциплины формирование у студентов навыков выбора и проектирования технологии и организации взрывных работ при производстве прострелочно-взрывных работ при нефте- и газодобыче и в других глубоких скважинах.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Прострелочно-взрывные работы в скважинах» является дисциплиной специализации учебного плана специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

профессиональные:

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

профессионально-специализированные:

способностью выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники в различных геолого-технических условиях (ПСК-2.6).

Результат изучения дисциплины:

знать:

технику, технологию и организацию прострелочно-взрывных работ;

уметь:

разрабатывать, реализовывать и контролировать качество, полноту и безопасность выполнения прострелочно-взрывных работ;

владеть:

навыками проектирования и организации прострелочно-взрывных работ.

Технологии интеллектуального труда

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

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

Уметь:

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

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

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

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

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

Владеть:

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

- приемами научной организации интеллектуального труда;

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

- современными технологиями работы с учебной информацией.

Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности»

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;

- *функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;*

- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;

- принципы толерантного отношения к людям;

- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;

- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;

Уметь:

- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;

- *организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;*

- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;

Владеть:

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;

- навыками толерантного поведения в коллективе;

- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;

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

Основы социальной адаптации и правовых знаний»

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

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

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

общекультурные

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

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

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

Результат изучения дисциплины:

Знать:

- механизмы профессиональной адаптации;

- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;

- механизмы социальной адаптации в коллективе;

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

- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;

- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;

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

Уметь:

-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;

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

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

-использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;

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

Владеть:

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

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

-навыками толерантного поведения в коллективе;

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

- правовыми механизмами при защите своих прав.