

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому  
комплексу



**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ – ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

Специальность  
**05.03.01 Геология**

Специализация  
**Гидрогеология, инженерная геология  
и геоэкология**

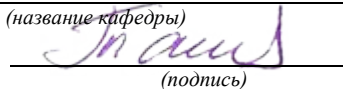
год набора: 2024

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Тагильцев С.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 35 от 29.09.2023

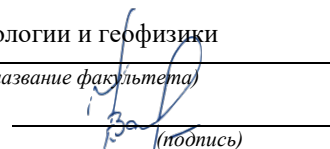
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Вандышева К.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 2 от 13.10.2023

(Дата)

Екатеринбург

**АННОТАЦИИ**  
**Дисциплин основной образовательной программы – программы**  
**бакалавриата по специальности 05.03.01 Геология**  
**Специализация – Гидрогеология, инженерная геология и геоэкология**

**Философия**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство со спецификой философского осмысления жизни.

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

*универсальные:*

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5).

**Результаты освоения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, основные этапы истории развития философии;
- методы критического анализа и системного подхода для решения поставленных задач;
- цели и задачи межкультурного взаимодействия в современном мире; сущность толерантного мышления;
- социальные, этнические, конфессиональные и культурные особенности и различия, связанные с ними проблемы с позиций этики и философского знания;

*Уметь:*

- философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества; критически оценивать окружающие явления;
- осуществлять критический анализ и синтез информации;
- учитывать социальные, культурные, конфессиональные и другие особенности социальных групп и народов в рамках коллективной работы; толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- интерпретировать проблемы современности с позиций этики и философских знаний; самостоятельно решать проблемы в пространстве современных коммуникаций, в том числе, межкультурного, межэтнического, межконфессионального взаимодействия;

*Владеть:*

- навыками интерпретации проблем современности с позиций этики и философских знаний;
- методикой системного подхода для решения поставленных задач;
- способностью толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

**История России**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов осмысленного представления об основных этапах и закономерностях исторического развития российского общества на уровне современных научных знаний.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «История России» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 05.03.01 Геология, направленность (профиль) Гидрогеология, инженерная геология и геоэкология.

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

*универсальные:*

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

**Результаты освоения дисциплины:**

*Знать:*

– основные категории и понятия, относящиеся к исторической проблематике;  
– актуальные события, тенденции, факторы, этапы и закономерности истории России;  
– место и роль России в мировой истории в контексте различных направлений современной историографии;

– основные теории и концепции по истории России;

*Уметь:*

– осмысливать общественное развитие в более широких рамках, видеть его более интерактивным и эволюционным в социальном смысле и не загонять его в идеологически детерминированную последовательность событий;

– извлекать из прошлого российской истории практические уроки для применения полученных знаний в профессиональной деятельности;

– анализировать и оценивать исторические события и процессы в их динамике и взаимосвязи.

– демонстрировать уважение к людям и проявлять толерантность к другой культуре, готовность к поддержанию партнерских отношений;

*Владеть:*

– навыками анализа исторических источников и исторической литературы, а также умением ведения дискуссии по проблемам исторического прошлого;

– способностью к социальному взаимодействию на основе принятых моральных и правовых норм, социальных стандартов;

– знанием базовых ценностей мировой культуры, готовностью опираться на них в своем личном и общекультурном развитии;

– способностью самостоятельно осуществлять исследовательскую деятельность использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

## **Иностранный язык**

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

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

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

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

*универсальные:*

– способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

– особенности фонетического строя иностранного языка;  
– лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;

– основные правила грамматической системы иностранного языка;

– особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;

– правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;

– основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;

*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 (модуля):** 2 з.е. 72 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины (модуля):** формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС). Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

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

*универсальные*

- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности;
- 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.

*Уметь:*

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации;
- пользоваться средствами индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ;
- 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;
- работать с приборами и оборудованием.

*Владеть:*

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

- приемами оказания первой медицинской помощи пострадавшим, в условиях чрезвычайных ситуаций;
- законодательными и правовыми актами в области безопасности труда и охраны окружающей среды, требованиями безопасности технических регламентов.

### **Физическая культура и спорт**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины «Физическая культура и спорт»:** 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.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины «Физическая культура и спорт»:**

*универсальные*

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

**Результат изучения дисциплины «Физическая культура и спорт»:**

**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.

### **Русский язык и деловые коммуникации**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Русский язык и деловые коммуникации» является дисциплиной обязательной части Блока 1 учебного плана направления 05.03.01 *Геология*.

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

*универсальные*

- УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

**Результат изучения дисциплины:**

**Знать:**

- специфику межличностного и делового общения (деловой коммуникации);
- особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловой коммуникации;

- аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;
- разновидности национального русского языка и его современное состояние;
- типологию норм современного русского литературного языка;
- систему функциональных стилей русского языка и их краткую характеристику;
- специфику официально-делового стиля; классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.

**Уметь:**

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

**Владеть:**

- навыками работы с орфографическими словарями (лексикографическая грамотность);
- навыками эффективной деловой коммуникации с соблюдением всех языковых и этических норм;
- навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;
- навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.

## **Основы правовых знаний и финансовая грамотность**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 час.

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

- приобретение знаний о существующих в России финансовых институтах и финансовых продуктах, а также о способах получения информации об этих продуктах и институтах из различных источников;
- развитие умения использовать полученную информацию в процессе принятия решений о сохранении и накоплении денежных средств, при оценке финансовых рисков, при сравнении преимуществ и недостатков различных финансовых услуг в процессе выбора;
- формирование знания о таких способах повышения благосостояния, как инвестирование денежных средств, использование пенсионных фондов, создание собственного бизнеса.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы правовых знаний и финансовая грамотность» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки специалистов.

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

*универсальные*

- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10);
- способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК-11).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- финансовую систему общества как пространство, в котором осуществляется экономическая деятельность индивидов, семей, отдельных предприятий и государства;

- сущность финансовых институтов, их роль в социально-экономическом развитии общества;
- значения этических норм и нравственных ценностей в экономической и финансовой деятельности людей;
- способы находить и оценивать финансовую информацию из различных источников, включая Интернет, а также умения анализировать, преобразовывать и использовать полученную информацию для решения практических финансовых задач в реальной жизни;
- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;
- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);
- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;
- основные проявления коррупционного поведения;
- основные правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности;
- основные представления о социальной значимости антикоррупционного законодательства.

*Уметь:*

- формировать способности к личностному самоопределению и самореализации в экономической деятельности, в том числе в области предпринимательства;
- развивать навыки использования различных способов сбережения и накопления, понимать последствия, ограничения и риски, существующие для каждого способа;
- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;
- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;
- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;
- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации;
- выявлять, давать оценку коррупционному поведению и содействовать его пресечению;
- осуществлять оценку проектов нормативных актов, в том числе в целях выявления в них положений, способствующих созданию условий для проявления коррупции.

*Владеть:*

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

## **Психология командного взаимодействия и саморазвития**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** получение студентами теоретических знаний и практических умений и навыков по современным формам и методам командного взаимодействия с учетом инклюзивной культуры общества для повышения эффективности деятельности организации, а также знаний и навыков саморазвития, проектирования и реализации личностного и профессионального потенциала.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**  
*универсальные*

- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- концептуальные и методологические основы психологического сопровождения профессиональной деятельности;
- особенности профессиональной деятельности, специфику деловых (профессиональных, управленческих) отношений;
- теории группового взаимодействия, особенности процессов групповой динамики;
- процессы и механизмы командного взаимодействия;
- этические принципы, правила и нормы поведения в профессиональном сообществе
- основные психологические теории, описывающие влияние индивидуально-личностных, психофизических и социальных факторов на функционирование и развитие личности;
- основные законы, закономерности, этапы, движущие силы и стратегии профессионального и личностного развития;
- методы и способы управления саморазвитием и проектирования саморазвития;
- психологические особенности личности и поведения людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;
- требования, предъявляемые к организации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности.

*Уметь:*

- выявлять возможности и ограничения применения различных подходов при реализации профессиональных функций;
- адаптировать типовые способы и методики повышения эффективности индивидуальной и групповой профессиональной деятельности под конкретные задачи;
- анализировать групповую динамику и процессы командного взаимодействия;
- осуществлять командное взаимодействие, командную коммуникацию, выбирать стратегию поведения в команде в условиях конкретной корпоративной культуры;
- осуществлять в ситуациях делового общения основные этические принципы профессиональной этики
- анализировать и рефлексировать свои профессиональные возможности и находить пути их развития;
- планировать собственное время и траекторию своего профессионального развития;
- адаптировать типовые способы саморазвития под конкретные социальные условия с учетом имеющихся ресурсов;
- выстраивать и осуществлять совместную профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов с учетом их поведенческих особенностей;
- организовывать и осуществлять инклюзивную социальную деятельность.

*Владеть:*

- навыками прогнозирования эффективности применения различных психологических подходов при реализации профессиональных функций;
- методами организации и реализации профессиональной деятельности и социального взаимодействия;
- навыками поведения в коллективе и совместной деятельностью для достижения целей организации, реализуя различные поведенческие стратегии командного взаимодействия;
- навыками управления конфликтами в командах, выбора стратегии поведения в команде в зависимости от условий;
- навыками применения методов анализа и выявления специфики функционирования и развития психики, учитывать влияние возрастных этапов, кризисов развития, гендерных, этнических, профессиональных и других факторов;



- навыками ориентации в особенностях реализации этических принципов профессиональной этики.
- навыками применения в профессиональной деятельности приемов оптимизации межличностного, профессионального взаимодействия и профессиональной деятельности в ситуациях профессионального стресса, профессионального кризиса, профессиональной деформации.
- навыками самообразования и самоорганизации.
- навыками реализации совместной профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;
- навыками осуществления инклюзивной социальной деятельности.

## 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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математика» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *05.03.01 Геология*.

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

*общепрофессиональные*

- способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (ОПК-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 «Физика»** – 7 з.е. 252 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 обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки

### 05.03.01 Геология

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

##### *Общепрофессиональные:*

– способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (ОПК-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 часов.

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Химия» является дисциплиной обязательной части Блока 1 Дисциплины учебного плана по направлению подготовки **05.03.01 Геология**.

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

##### *общепрофессиональные:*

– Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (ОПК-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:*

- расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса химии

## Электротехническое материаловедение

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт

**Цель дисциплины:** подготовка студентов к профессиональной деятельности, а именно формирование у студентов прочных знаний о физических явлениях, определяющих свойства и особенности диэлектрических, проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов; о химическом составе различных электротехнических материалов, технологии их производства, источников исходного сырья; особенностях их взаимодействия с окружающей средой и в условиях их работы на производстве; овладение практическими навыками основных физических явлений, протекающих в материалах при воздействии на них электромагнитных полей, свойств материалов, технологии производства; обучение студентов применению полученных практических и теоретических знаний при проведении доступных испытаний, измерений и расчетов основных характеристик наиболее распространенных материалов и электрической изоляции.

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

*общепрофессиональные*

– способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

## Прикладное программное обеспечение

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 час.

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» является дисциплиной обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению *05.03.01 Геология, профилю «Гидрогеология, инженерная геология и геоэкология».*

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

*общепрофессиональные*

– Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, в том числе технологии геоинформационных систем. (ОПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- классификацию программного обеспечения;
- существующие пакеты прикладных программ;
- офисные приложения;
- основы создания баз данных;
- информационные технологии, способствующие сбору данных и осуществлению коммуникаций в области управления организацией;

*Уметь:*

- использовать файловые менеджеры, утилиты архивирования;
- устанавливать и удалять программное обеспечение;
- использовать офисные приложения;
- создавать базы данных средствами офисных приложений;
- использовать информационные технологии, способствующие сбору данных и осуществлению коммуникаций в области управления организацией;

*Владеть:*

- навыками работы с файловыми менеджерами;
- инструментарием офисных приложений;
- технологией разработки баз данных;
- навыками применения информационных технологий, необходимых в будущей профессиональной деятельности.

## Теоретическая механика

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 час.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

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

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

*общепрофессиональные*

– ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач.

**Результат изучения дисциплины:**

*знание*

- принципов и законов механического движения и их взаимосвязь;
- методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.

*умение*

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

*владение*

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

## Развитие навыков критического мышления

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 з. е., 108 час.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

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

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

*универсальные*

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

**Результат изучения дисциплины(модуля):**

*Знать:*

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

– методики поиска, сбора, обработки и систематизации информации;

*Уметь:*

– оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;

– выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; использовать системный подход для решения поставленных задач;

*Владеть:*

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

– навыками систематизации информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи.

## Геометрическое моделирование

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 час.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Цель дисциплины:** Получение студентами знаний о методах и средствах геометрического моделирования и его составляющих графического и компьютерного моделирования, о понятии «модель» и классификацией моделей, знакомство с этапами и основными приёмами моделирования, развитие умений формализации, построения модели и ее исследования. Кроме этого, целью дисциплины является развитие способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе взаимно-однозначного отношения геометрических и графических (геометро-графических) моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ. Геометрическое моделирование – это моделирование, используемое в САПР для решения многих задач визуализации, построения расчетных сеток, генерации управляющих программ ЧПУ и т.д. В первую очередь, они предназначены для хранения информации о форме объектов, их взаимном расположении и предоставления ее для обработки в удобном для компьютерной программы виде. В этом есть ключевое отличие электронной геометрической модели от чертежа, который представляет собой графическое изображение, предназначенное для чтения человеком.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения:**

*универсальные*

– ОПК-1. Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач.

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

– теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм;

- алгоритмы и способы решения задач, относящихся к пространственным формам;
- анализ и синтез пространственных форм и отношений;
- методы геометро-графического моделирования;
- методы и средства компьютерной графики;
- основы проектирования технических объектов;
- элементы начертательной геометрии, основные понятия и методы построения в проекциях с числовыми отметками с целью решения профессиональных задач;
- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;
- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ;
- основы создания геометро-графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;
- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

*Уметь:*

- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;
- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;
- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации;
- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ;
- пользоваться графической информацией;
- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами;
- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;
- выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;
- создавать геометро-графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;
- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств;
- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;
- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций.

*Владеть:*

- развитым пространственным представлением;
- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;
- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций;
- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами;
- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;

- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации;
- навыками создания геометро-графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ;
- навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств

## Геодезия

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 з.е. 108 час.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

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

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

*общепрофессиональные*

– Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- системы координат;
- методы геодезических измерений, оценку их точности;
- методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач;
- последовательность действий, правила и требования, предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;
- систему топографических условных знаков;
- современные методы построения опорных геодезических сетей;
- современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений;
- основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий;
- основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем.

*Уметь:*

– выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений;

– анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;

*Владеть:*

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

## Общая геология

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 час.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

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

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

*общепрофессиональные:*

- способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2),
- способен применять методы сбора, обработки и представления полевой информации для решения стандартных профессиональных задач (ОПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы работы с геологическими источниками и литературой;
- происхождение, строение, химический состав и физическое состояние коры Земли, основные физические поля земли (ОПК-2);
- современные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород и геологических структур земной коры;
- условия образования геологических объектов (ОПК-3).

*Уметь:*

- осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы (ОПК-2);
- различать, основные типы горных пород и породообразующих минералов, различать эндогенные и экзогенные геологические процессы в результате которых образуются минералы, горные породы и руды, определять геологические структуры земной коры;
- определить горно-геологические условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-3).

*Владеть:*

- навыками самостоятельного получения новых знаний, использования современных технологий (ОПК-2);
- визуальной диагностикой минералов и горных пород (ОПК-3).

## **Кристаллография и минералогия**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт, экзамен.

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

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

*общепрофессиональные:*

- способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*



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

### **Историческая геология с основами палеонтологии**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 час.

**Форма промежуточной аттестации** – курсовой проект, экзамен.

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

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

*общепрофессиональные*

– способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

– основные группы руководящих ископаемых, возможность использования информационных ресурсов для их диагностики и анализа (база данных ВСЕГЕИ: атласы и справочники; база данных The Paleobiology Database);

– общие, региональные и местные стратиграфические подразделения;

– принципы и методы основных стратиграфических исследований;

– основные этапы развития земной коры;

– основы применения информационных технологий для построения палеогеографических карт (программа, Serfer, эталонная база условных знаков (ЭБС).

*Уметь:*

– проводить диагностику и описание ископаемых остатков основных руководящих групп фауны с использованием информационных ресурсов (база данных ВСЕГЕИ: атласы и справочники);

– проводить анализ динамики изменения численности основных групп руководящих ископаемых с использованием специализированных баз данных (The Paleobiology Database);

– проводить геологические наблюдения на объекте изучения;

– интерпретировать признаки горных пород с целью реконструкции обстановок осадконакопления;

– осуществлять построение литолого-палеогеографических карт, в программе Serfer с использованием эталонной базы условных знаков (ЭБС).

*Владеть:*

– навыками документации геологических объектов;

– навыками определения относительного геологического возраста горных пород при помощи палеонтологического метода стратиграфических исследований с использованием специализированных баз данных: база данных ВСЕГЕИ: атласы и справочники; база данных The Paleobiology Database;

– навыками составления литолого-генетических профилей и палеогеографических схем.

– навыками использования информационных технологий для построения литолого-палеогеографических карт в программе Serfer с использованием эталонной базы условных знаков (ЭБС).

### **Геоморфология и четвертичная геология**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 час.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины:** ознакомление обучающихся с характеристикой и основными закономерностями происхождения и развития рельефа и формирования связанных с ним рыхлых образований четвертичной системы.

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

*общепрофессиональная:*

– способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- принципы классификации и основные характеристики элементов рельефа и генетических типов четвертичных образований;
- методы и основы стратиграфии четвертичной системы;
- основные направления и принципы применения геоморфологии и четвертичной геологии при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых и инженерно-геологических исследованиях.

*Уметь:*

- читать геоморфологические карты и карты четвертичных отложений и составлять их на основе самостоятельного дешифрирования аэрофотоматериалов;
- строить геолого-геоморфологические разрезы по четвертичным отложениям;

*Владеть:*

- методикой описания форм рельефа различного происхождения;
- методикой описания четвертичных образований и истории их формирования

## Геохимия

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 час.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

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

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

*общепрофессиональные:*

– способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

## Структурная геология

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 час.

**Форма промежуточной аттестации** – курсовой проект, экзамен.

**Цель дисциплины:** формирование представлений о формах геологических тел, типах залегания и дислокациях горных пород, необходимых для расшифровки геологического строения, генезиса и оценки ресурсов полезных ископаемых.

представлений об общих закономерностях развития земной коры, необходимых для

расшифровки геологического строения, генезиса и оценки ресурсов полезных ископаемых.

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

*общепрофессиональные:*

– способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы работы с геологическими источниками и литературой;
- содержание понятий форм геологических тел, сложенных породами различного генезиса, типы залегания горных пород, разрывные и складчатые дислокации горных пород;
- условия образования геологических объектов и геологических структур.

*Уметь:*

- осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы;
- различать геологические тела различного генезиса, определять типы залегания горных пород и виды дислокаций горных пород и руды, определять геологические структуры земной коры;
- определить влияние дислокаций горных породы геологических структур на горно-геологические условия эксплуатационной разведки и добычи твердых полезных ископаемых, а также на строительство и эксплуатацию подземных объектов.

*Владеть:*

- навыками самостоятельного получения новых знаний, использования современных технологий;
- методами описания геологических тел, типов залегания и дислокаций горных пород.

## **Петрография магматических, метаморфических и осадочных пород**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е., 216 час.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт, экзамен.

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

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

*общепрофессиональные*

– способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

## Экология

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е. 144 час.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

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

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

*профессиональные*

– способность применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- задачи и содержание дисциплины;
- основные понятия и законы экологии;
- компоненты природной среды;
- основные законы экологии;
- понятия и категории экологии,
- характер взаимоотношений между организмами и средой их обитания;
- строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;
- закономерности продуцирования биологического вещества и энергии в биогеоценозах;
- механизмы функционирования и устойчивости биосферы;
- анализировать результаты воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду;
- 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;
- организационные основы управления природопользованием;
- природоохранное законодательство, нормативное обеспечение.

*Уметь:*

- применять теоретические знания в практических навыках при реализации производственной деятельности;
- анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли;
- пользоваться системой понятий и категорий экологии;
- работать с научной, методической литературой и электронными источниками информации;
- давать оценку экологического состояния биотического и абиотического компонента различных биогеоценозов с использованием информационных технологий;
- определять потенциальные источники загрязнения окружающей среды;
- характеризовать экологическую обстановку исследуемой территории;
- 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;
- планировать природоохранные мероприятия;

- решать ситуативные и проблемные задачи;
- самостоятельно работать с научной и практической литературой по разным отраслям;
- применять на практике экологические знания;
- применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- работать с нормативно-методической литературой, законодательными актами, с научной литературой и электронными источниками информации.

*Владеть:*

- навыками поиска и анализа экологической информации при изучении компонентов природной среды;
- теоретическими представлениями о связи биологии, геологии и экологии;
- навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач;
- 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;
- методами оценки состояния природных комплексов;
- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- культурой профессиональной безопасности;
- способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;
- способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;
- способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий;
- навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, их предотвращения.

## **Буровые станки и бурение скважин**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е. 144 час.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** являются приобретение студентами профессиональных знаний о современных способах, технологиях и технических средствах бурения разведочных скважин, об их технико-экономических показателях и рациональных областях применения, формирование профессиональных качеств будущих инженеров-геологов, обеспечивающих эффективное проведение геологоразведочных работ при поиске и разведке МПИ. Приобретение студентами необходимых знаний по основам сооружения скважин различных типов и конструкций, используемых при поисках и разведке твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых.

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

*универсальные*

- Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

*общепрофессиональные*

- Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- целевое назначение буровых работ при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых;
- классификацию буровых скважин по целевому назначению;
- геолого-технические условия бурения: физические, физико-механические и технологические свойства горных пород и их влияние на процессы бурения скважин, методы определения буримости горных пород;

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

*Уметь:*

- анализировать геолого-технические условия бурения, определять основные физико-механические свойства горных пород и их буримость и на этой основе выбрать и обосновать способ бурения скважины;
- разработать конструкцию и траекторию (профиль) проектной скважины в зависимости от вида полезного ископаемого, от физико-механических и технологических свойств горных пород;
- выбрать породоразрушающий инструмент, промывочную жидкость (очистной агент) для бурения скважины в конкретных геолого-технических условиях;
- разработать технологические режимы бурения для различных способов бурения и выполнять технические расчеты для конкретных геолого-технических условий бурения;
- выбрать буровое оборудование, технологический и вспомогательный инструмент, контрольно-измерительную аппаратуру, необходимые для бурения скважины;
- разработать и провести мероприятия по увеличению выхода керна, отбору качественных проб горных пород и полезных ископаемых;
- разработать мероприятия и выбрать технические средства по предупреждению осложнений и аварий при бурении скважин;
- составить геолого-технический наряд (ГТН) на бурение скважины на полезные ископаемые;
- разработать мероприятия по охране окружающей среды и недр при бурении и ликвидации скважин;
- выбрать оборудование и технологический инструмент для бурения скважин с применением гидроударников, выполнять расчеты режимных параметров для гидроударного и пневмоударного бурения;
- выбирать буровое оборудование и технологический инструмент, выполнять расчеты параметров режима бурения для реализации специальных способов бурения скважин.

*Владеть:*

- методами определения физико-механических свойств и категорий буримости горных пород;
- методами определения параметров промывочных жидкостей и регулирования их свойств в процессе бурения скважины;
- методикой разработки конструкций скважин на полезные ископаемые;
- методикой расчета и построения профилей наклонно-направленных скважин;
- методами отбора керно-шламового материала при проведении буровых работ, знанием технико-технологических возможностей бурового оборудования и инструмента и условий их

рационального применения, способами эффективного их использования для решения конкретных геологических задач;

- методикой выбора и оптимизации параметров технологического режима бурения;
- навыками прогнозирования возможных осложнений и аварий при бурении скважин;
- навыками выбора способов вскрытия и освоения, технологии испытания перспективных продуктивных горизонтов;
- навыками составления геолого-технического наряда (ГТН) на бурение скважины;
- навыками принятия самостоятельных и обоснованных инженерных решений при проектировании, организации и проведении буровых работ.

## Основы горного дела

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 час.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современными проблемами ведения горных работ, приобретение студентами знаний, формирование умений и навыков по специфике подземной и открытой разработки месторождений, способами и методами решения задач, связанных с добычей полезных ископаемых, а также в области строительства подземных горнотехнических сооружений.

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

*Общепрофессиональные*

– Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач (ОПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- классификацию месторождений полезных ископаемых;
- классификацию запасов и потерь полезных ископаемых;
- объекты и элементы горно-шахтного комплекса;
- объекты открытой разработки;
- виды и назначение горнотехнических объектов;
- основные способы разработки месторождений подземным способом;
- основные способы разработки месторождений открытым способом;
- основные способы строительства подземных сооружений;
- технологические процессы при добыче полезных ископаемых подземным способом;
- технологические процессы при добыче полезных ископаемых открытым способом;
- технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- рассчитывать количественные показатели запасов и потерь;
- обосновывать выбор схем вскрытия и подготовки запасов, систем разработки месторождения;
- производить расчет основных параметров горных выработок;
- проектировать форму, размеры поперечного сечения подземных горных выработок и выбирать технологию их проведения.

*владеть:*

- терминологией по всем разделам дисциплины;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при ведении горных работ;
- инженерными методами расчетов параметров систем разработки месторождений и показателей технологических процессов;

– методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ.

## **Основы российской государственности**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 час.

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознанием особенности исторического пути российского государства, самобытности его политической организации и сопряжение личного достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

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

*универсальные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

– цивилизационные основы и характер российской государственности, её основные особенности, ценностные принципы и ориентиры;

– ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;

– фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием Российского государства и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе;

– особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

– фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость);

*Уметь:*

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

– уметь выявить цивилизационные и мировоззренческие особенности Российского государства.

– уметь воспринимать малознакомую или противоречивую информацию гуманитарного характера, полученную из различных источников.

*Владеть:*

– навыками выявления наиболее вероятных внешних и внутренних вызовов, стоящих перед российской цивилизацией и её государственностью в настоящий момент, обозначения ключевых сценариев её перспективного развития;

– приемами теоретической и практической реализации задач духовно-нравственного самовоспитания на основе усвоения и принятия базовых национальных ценностей;

– социальной ответственностью, чувством гуманности, российскими традиционными духовно-нравственными ценностями.

– навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции;

– навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера;

– развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления.



## Общая инженерная геология

**Трудоёмкость дисциплины (модуля):** 4 з.е. 144 час.

**Форма промежуточной аттестации:** – экзамен.

**Цели дисциплины (модуля):** дать студентам представление об их будущей инженерно-геологической деятельности, об этапах развития инженерной геологии и о её современном месте, которое она занимает в решении народно-хозяйственных проблем; сформировать у студентов системные представления об инженерно-геологических условиях, геологической среде, её компонентах, происходящих в ней явлениях и процессах, влияющих на инженерно-хозяйственную деятельность человека.

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

*профессиональные:*

– способность применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

– место инженерно-геологических исследований в народном хозяйстве;  
– объект, предмет, определение и структуру современной инженерной геологии;  
– инженерно-геологическое классифицирование горных пород (грунтов);  
– классификацию горных пород по физико-механическим свойствам, типы грунтов и методы оценки их устойчивости;  
– о геологической среде, происходящих в ней явлениях и процессах; классификацию геологических процессов и явлений.

*Уметь:*

– применить полученные теоретические основы в последующих практических курсах;  
– оценивать свойства грунтов в качестве оснований инженерных сооружений;  
– прогнозировать изменение инженерно-геологической обстановки под воздействием природных и техногенных процессов;  
– используя знания о физико-механических свойствах горных пород, прогнозировать инженерно-геологические явления при различных видах гражданского строительства, а также при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых.

*Владеть:*

– основными понятиями и терминами;  
– методами инженерно-геологических исследований;  
– методами определения важнейших свойств грунтов;  
– способами и средствами интерпретации данных с целью оценки инженерно-геологических условий природных и природно-техногенных систем.

## Общая гидрогеология

**Трудоёмкость дисциплины (модуля):** 4 з.е. 144 час.

**Форма промежуточной аттестации** –экзамен.

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

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

*профессиональные*

– способность применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- объект и предмет гидрогеологии, основные разделы;
- строение гидросферы;
- особенности круговорота воды в природе;
- влияние геофизических полей на подземную гидросферу;
- основные показатели, характеризующие подземные воды, их определение, смысл, и единицы измерения;
- основные гидрогеологические стратоны;
- основные понятия о запасах и ресурсах подземных вод, методы их определения, режимобразующие факторы;
- основные типы подземных вод по хозяйственному использованию;
- основные методы, используемые в гидрогеологических исследованиях;
- основные типы загрязнения подземных вод;
- основные причины истощения подземных вод;
- мероприятия по охране подземных вод.

*Уметь:*

- использовать гидрогеологические знания при решении профессиональных задач;
- разделять наземную и подземную гидросферу;
- оценивать характер влияния полей;
- применять полученные знания при решении практических задач;
- расчленять гидрогеологический разрез на подразделения;
- разделять запасы и ресурсы по категориям;
- выделять основные факторы, формирующие режим подземных вод;
- разделять подземные воды на типы;
- охарактеризовать тип подземных вод по хозяйственному использованию;
- применять методы в разных условиях;
- определить источник и характер загрязнения и истощения.

*Владеть:*

- понятийным аппаратом в гидрогеологии;
- основными понятиями, характеризующими подземную гидросферу;
- обработкой и интерпретированием результатов полевых работ;
- принципами оценки влияния геофизических полей;
- навыками работы с приборами и оборудованием современной лаборатории;
- методикой гидрогеологической стратификации;
- навыками расчленения гидрогеологического разреза;
- нормативными документами в области охраны подземных вод.

## **Основы почвоведения и геохимия ландшафта**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е. 144 час.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** сформировать общий объем знаний по почвоведению и геохимии ландшафтов, а также вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: понимания сущности почвообразовательных процессов, особенностей строения почв; понимания геохимических особенностей почв и ландшафтов.

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

– способность применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- почвы, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в почвах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности;
- классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе.

*Уметь:*

- определять качественные почвенные признаки;

– применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды.

*Владеть:*

– навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды;

– методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт;

– применением ландшафтно-геохимического подхода для анализа информации.

## Грунтоведение

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 8 з.е. 288 час.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет, экзамен.

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

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

*профессиональные*

– способность выполнять инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства (ПК-1.1);

– способность применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2);

– способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования в соответствии с профилем подготовки (ПК-1.3);

– способен использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач (ПК 1.4).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

– основные понятия, задачи и содержание дисциплины;

– условия формирования различных генетических типов грунтов;

– принципы построения генетической классификации грунтов;

– структурные и химические связи в грунтах;

– основные типы воды в грунтах;

– состав газов в грунтах;

– характер и механизмы проявления таких свойств как адгезия, липкость, набухание;

– параметры, определяющие физические свойства грунтов;

– основные параметры, характеризующие физико-механические свойства грунтов;

– виды биотических свойств;

– основные типы природных дисперсных грунтов;

– виды физических свойств скальных горных пород;

– виды механических свойств скальных горных пород;

– типы и виды скальных грунтов;

– как внутренние особенности магматических грунтов определяют их свойства;

– этапы метаморфизма и степень преобразования пород;

– условия формирования вулканогенно-осадочных пород и их основные типы;

– понятие массив грунтов, типы массивов грунтов;

– основные параметры, определяющие состояние массива;

– основные свойства массивов грунтов разных типов;

– особенности свойств техногенных созданных грунтов;

– особенности свойств техногенных перемещенных грунтов;

– что такое намывные, насыпные грунты и культурные слои.

*Уметь:*

– применять требования ГОСТов к изучению грунтов;

– выделять разные типы грунтов;

– выделять генетические классы грунтов;

– объяснить влияние структурных связей на свойства грунтов;

– определять водные свойства грунтов;

- определять состав газов и биотическую составляющую в грунтах;
- определять липкость, набухание;
- определять физические свойства дисперсных грунтов;
- определять физико-механические свойства дисперсных грунтов;
- подразделять грунты по биологической активности;
- классифицировать типы природных дисперсных грунтов;
- определять физические свойства скальных горных пород;
- определять механические свойства скальных горных пород;
- анализировать общность и отличия разных видов и типов скальных горных пород;
- определять структуру, текстуру и минеральный состав магматических грунтов;
- определять структуру и текстуру метаморфических пород;
- анализировать состав и свойства вулканогенно-осадочных пород;
- определять типы массивов грунтов;
- получать данные по основным факторам и анализировать их;
- используя данные по основным свойствам массивов грунтов анализировать его поведение под нагрузкой;
- определять свойства техногенных созданных грунтов;
- определять свойства техногенных перемещенных грунтов;
- оценивать свойства техногенных грунтов, созданных как отходы человеческой деятельности.

*Владеть:*

- принципами классифицирования грунтов;
- основами формирования различных генетических типов грунтов;
- способностью интерпретировать генетическую классификацию грунтов;
- знаниями о структурных связях отдельных минералов;
- информацией о влиянии воды на свойства грунтов;
- информацией о влиянии газов и биотической составляющей на свойства грунтов;
- методами классифицирования физико-химических свойств;
- способностью интерпретировать и анализировать полученные результаты физических свойств дисперсных грунтов;
- способностью интерпретировать и анализировать полученные результаты физико-механических свойств дисперсных грунтов;
- способами определения биокоррозии;
- способностью прогнозировать поведение массива грунтов;
- знаниями о причинах отличия типов дисперсных грунтов;
- методами классифицирования скальных горных пород по физическим свойствам;
- методами классифицирования скальных горных пород по механическим свойствам;
- знаниями о принципах выделения типов и видов скальных грунтов;
- знаниями о причинах отличия свойств магматических грунтов;
- знаниями о причинах отличия свойств разных типов метаморфических пород;
- знаниями о причинах отличия свойств вулканогенно-осадочных пород;
- знаниями о сходстве и отличиях типов массивов грунтов;
- методами прогнозной оценки массивов грунтов разных типов;
- знаниями о возможности использования техногенных созданных грунтов в промышленности;
- знаниями о возможности использования техногенных перемещенных грунтов в промышленности;
- информацией о возможности использования техногенных грунтов, созданных как отходы человеческой деятельности.

## **Основы учения о полезных ископаемых**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е. 216 час.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен

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

рудной специализации.

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

*профессиональные*

– способен применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

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

*Владеть:*

– навыками интерпретации геологических материалов для определения генезиса месторождения.

### **Методика инженерно-геологических исследований**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 5 з.е. 180 час.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

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

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

*профессиональные*

– способность выполнять инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства (ПК-1.1);

– способность применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2);

– способность профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования в соответствии с профилем подготовки (ПК-1.3).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

– нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий;

– методы получения инженерно-геологической информации;

– состав и объем работ при проведении инженерно-геологических изысканий;

– порядок организации инженерно-геологических изысканий в соответствии с нормативными документами.

*Уметь:*

– планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий;

– правильно назначать объемы работ, обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения;

– комплексировать различные методы, добиваясь максимального экономического эффекта и наименьших затрат труда при условии получения оптимума инженерно-геологической информации, составлять смету, техническое задание, программу инженерно-геологических работ для конкретных ситуаций;

– обрабатывать информацию и составлять отчетную инженерно-геологическую документацию.

*Владеть:*

– навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий;

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

### **Основы компьютерной картографии**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е. 144 час.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

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

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

*профессиональные*

- способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач. (ПК-1.4).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- геоинформационные системы (ГИС);
- возможности ГИС, области их применения;
- способы ввода данных в ГИС;
- виды картографических проекций;
- виды пространственных данных в ГИС;
- определение растровой модели и ее свойства.

*Уметь:*

- выбирать ГИС для решения картографических задач;
- вводить данные в ГИС;
- выбирать картографическую проекцию;
- создавать шейп-файлы и атрибутивные таблицы;
- выполнять различные операции с векторной и растровой моделями.

*Владеть:*

- навыками применения ГИС в картографии;
- приемами ввода данных в ГИС;
- приемами создания пространственных данных в ГИС;
- навыками оформления геоинформационных пакетов.

### **Механика грунтов и горных пород**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 5 з.е. 180 час.

**Форма промежуточной аттестации** – курсовой проект, экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** получить представление о современных расчетно-теоретических методах для реализации количественных прогнозов возможности развития природных и природно-техногенных геологических процессов и явлений, об обосновании устойчивости различного типа сооружений в определенной инженерно-геологической и гидрогеологической обстановке, на основе которых производится разработка комплекса мероприятий для обеспечения нормального функционирования системы сооружения – горные породы.

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

*профессиональные*

- способность применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2);
- способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования в соответствии с профилем подготовки (ПК-1.3).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- методы определения механических характеристик грунтов;
- действия сосредоточенных сил;
- виды и природу деформации;
- исходные данные для проектирования оснований и фундаментов;
- общие положения расчета деформаций оснований сооружений; причины и формы потери устойчивости откосов и склонов;
- виды деформаций грунта;
- методы преобразования строительных свойств грунтов.

*Уметь:*

- определять характеристики сжимаемости;
- определять напряжение в грунте от действий нагрузки;
- определять степень консолидации осадки и эпюра уплотняющих давлений;
- определять виды и способы проектирования фундаментов;
- рассчитывать устойчивость откоса в идеально сыпучих грунтах;
- определять особенности взаимодействия подпорных стенок с массивом грунта;
- классифицировать методы преобразования строительных свойств основания.

*Владеть:*

- методами испытаний статической нагрузки с помощью штампов;
- методом угловых точек;
- знаниями о устойчивости грунтов при различных параметрах;
- методикой расчёта жестких фундаментов по второй группе предельных состояний;
- инженерными методами расчета устойчивости откосов и склонов;
- основами расчета несущей способности грунтов;
- принципами проектирования оснований и фундаменты на структурнонеустойчивых грунтах.

## Динамика подземных вод

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 5 з.е. 180 час.

**Форма промежуточной аттестации** – курсовой проект, экзамен.

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

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

*профессиональные*

- способность выполнять инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства (ПК-1.1);
- способность применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2);
- способность к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования в соответствии с профилем подготовки (ПК-1.3);
- способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач (ПК-1.4).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- основные понятия дисциплины;
- задачи и содержание дисциплины;
- место динамики подземных вод в гидрогеологии;
- линейный закон фильтрации;
- напорный поток, безнапорный поток;
- теорию радиального движения подземных вод;
- методику обработки фильтрационных опробований;
- общий подход для условий с переменным дебитом;
- об основных принципах опробования вблизи водоемов;
- взаимодействие пластов, перетекание через относительные водоупоры;

- ограниченные и полуограниченные по мощности пласты;
- основы расчётов контурных систем скважин и дрен по методу фильтрационных сопротивлений;
- береговые водозаборы, водозаборы в ограниченных гидрогеологических структурах;
- конвективный и диффузионный перенос;
- макродисперсия в неоднородных пластах;
- особенности фильтрации и миграции в зоне аэрации;
- фильтрация жидкостей с изменённой вязкостью.

*Уметь:*

- применять основные понятия динамики подземных вод;
- применять основные закономерности фильтрации и миграции подземных вод;
- решать одномерные задачи плановой фильтрации;
- обрабатывать данные опытно-фильтрационных работ;
- определять гидродинамический радиус скважин;
- обрабатывать данные на стадии восстановления уровня;
- обрабатывать результаты опробований при сложном характере возмущения;
- оценивать характер временных графиков при различных граничных условиях;
- применять расчетные модели несовершенных скважин;
- выполнять гидродинамические расчеты дренажей и водозаборов;
- обрабатывать данные групповых водозаборов в безграничных пластах;
- рассчитывать гидродинамические основы при нарушении линейного закона фильтрации.

*Владеть:*

- историей возникновения динамики подземных вод;
- принципами разделения потоков по режиму, структуре и условиям на их границах;
- принципами взаимодействия потоков с границами;
- методикой измерений уровня подземных вод и дебита водозаборных сооружений;
- методами эталонной кривой, временного, комбинированного и площадного прослеживания;
- принципами оценки влияния ёмкости ствола скважин на результаты опробований;
- количественной обработкой данных фильтрационных опробований;
- основами расчётов контурных систем скважин и дрен по методу фильтрационных сопротивлений;
- целевым планированием гидродинамических исследований;
- выполнением прогнозных расчетов.

## **Методика гидрогеологических исследований**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 5 з.е. 180 час.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

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

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

*профессиональные*

- способность выполнять инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства (ПК-1.1);
- способность применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2);
- способность профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования в соответствии с профилем подготовки (ПК-1.3).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- цели и задачи дисциплины;
- состав прямой и косвенной гидрогеологической информации;
- положения законодательных актов по недропользованию в РФ;



- особенности подземных вод как полезного ископаемого;
  - целевую типизацию месторождений и подземных вод;
  - принципы схематизации ГГ условий;
  - основные генетические типы МПВ и их ГГ особенности;
  - показатели визуальной оценки ГГ условий;
  - типы ГГ скважин и их конструкция в соответствии с их назначением;
  - способы геофизического сопровождения буровых работ на воду;
  - режимобразующие факторы и условия, показатели состояния подземных вод;
  - требования по применения различных видов ОФР;
  - назначение отдельных видов полевых ГГ исследований;
  - этапы и стадии ГРР, правила их сокращения и исключения;
  - требования к проектам на ГГ ГРР;
  - классификацию запасов и прогнозных ресурсов пресных подземных вод;
  - содержание основных оценочных характеристик: ёмкостные запасы и динамические ресурсы;
  - аналитические и сеточные гидродинамические модели;
  - границы применимости гидравлических методов оценки запасов подземных вод;
  - структуру и составляющие баланса подземных вод;
  - критерии и показатели гидрогеологической аналогии;
  - принципиальные отличия при оценке запасов специфических подземных вод с повышенным газообразованием, высокой температурой и в глубокозалегающих горизонтах;
  - требования к отчетной информации по результатам ГРР, её экспертизы и условиям хранения.
- Уметь:*
- получать показатели ГГ информации по объекту;
  - выявлять особенности подземных вод в различных природных и водохозяйственных условиях;
  - выделять главные и второстепенные факторы и условия формирования подземного стока;
  - графически отображать ГГ особенности МПВ;
  - фиксировать ГГ данные при обследовании ГГ объектов;
  - выбирать типовую конструкцию ГГ скважины по её назначению и необходимые виды геофизических исследований;
  - обосновывать схему расположения точек контроля и регламент наблюдения;
  - проектировать ОФР и обрабатывать полученные данные;
  - проектировать отдельные виды ГГ исследований;
  - применять типовой комплекс исследований по целевому назначению;
  - разрабатывать содержание и состав проекта ГГ ГРР;
  - классифицировать запасы подземных вод и МПВ по установленным группам и категориям;
  - оценивать эксплуатационный потенциал выделенного участка недр;
  - выбирать и обосновывать расчетные модели;
  - проектировать полевой и камеральный комплекс гидравлических работ;
  - составлять баланс прогнозных ресурсов подземных вод территории;
  - обосновывать достоверность используемых характеристик;
  - обосновывать аналогичность ГГ объектов;
  - выбирать поправку к полученным полевым данным при оценке запасов подземных вод;
- Владеть:*
- подготавливать результаты работ в соответствии с требованиями ГКЗ.
  - основными принципами организации ГРР на подземные воды;
  - правилами организации ГРР на подземные воды и их использования;
  - приемами ГГ стратификации и районирования, выделения границ и контуров МПВ;
  - особенностями выделения типовых МПВ и их границ и контуров;
  - требованиями к ведению полевой ГГ документации;
  - требованиями к буровым скважинам на воду и сопутствующей документации;
  - способами обработки данных наблюдений;

- методикой проведения ОФР;
- методикой проведения отдельных видов ГГ исследований;
- способами обоснования стадии ГГ ГРР;
- приемами и типовыми формами ГГ проектирования;
- принципами разделения МПВ по группам их сложности и изученности;
- приемами количественной оценки ёмкостных запасов и динамических ресурсов;
- методикой применения гидродинамических методов оценки запасов и прогнозных ресурсов;
- методикой применения гидравлических методов оценки запасов подземных вод;
- методикой применения балансовых методов оценки;
- методикой применения метода ГГ аналогов;
- методикой оценки запасов специфических подземных вод;
- правилами анализа и оформления результатов ГГ ГРР.

## **Инженерные сооружения**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е. 144 час.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

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

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

*профессиональные*

- способность выполнять инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства (ПК-1.1);
- способность применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- систему нормативных документов в строительстве;
- принципы проектирования строительных объектов;
- основные расчетные схемы, применяемые при проектировании инженерных сооружений;
- основные расчетные схемы при определении устойчивости котлованов;
- методы преобразования строительных свойств грунтов;
- принципы проектирования линейных сооружений и охраны окружающей среды при их реализации;
- принципы проектирования гидротехнических сооружений;
- принципы проектирования объектов экологической направленности.

*Уметь:*

- выбирать показатели физико-механических свойств для обоснования расчетных схем;
- получать нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов;
- оценивать закономерности изменчивости свойств грунтов;
- рассчитывать глубину заложения фундаментов;
- определять степень пучинистости грунтов;
- определять несущую способность свай;
- определять суффозионную устойчивость грунтов;
- определять степень уплотнения грунтов по максимальной плотности и оптимальной влажности;
- прогнозировать процессы, возможные при эксплуатации сооружений в конкретных инженерно-геологических условиях.

*Владеть:*

- способами решения поставленных задач;

- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений при проектировании сооружений и организации строительных работ.

### **Экологическая геология**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 з.е. 108 час.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

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

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

*профессиональные*

- способность выполнять инженерные изыскания для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства (ПК-1.1);
- способность применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2);
- способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач (ПК-1.4).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- компоненты геологической среды, её экологические функции и проблемы охраны;
- природные и антропогенные факторы воздействия на ГС;
- геологические процессы, связанные с антропогенной деятельностью;
- методы исследования компонентов геологической среды;
- физические и химические свойства почв, грунтов, природных вод, как компонентов ГС;
- основные приемы работы на персональном компьютере с целью поиска и систематизации материалов по охране геологической среды.

*Уметь:*

- свободно и правильно пользоваться терминологией в области охраны геологической среды;
- разбираться в общих тектонико-геологических, гидрогеологических, ландшафтных особенностях, обусловленных хозяйственной деятельностью человека;
- находить и работать с информацией по охране геологической среды;
- разбираться в механизмах взаимодействия антропогенных систем с гидросферой, биотой и ПТК.

*Владеть:*

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

### **Инженерная геодинамика**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е. 144 час.

**Форма промежуточной аттестации** – курсовой проект, экзамен.

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

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

*профессиональные*

- способность применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2).

### **Результат изучения дисциплины (модуля):**

#### *Знать:*

- основные понятия дисциплины;
- задачи и содержание дисциплины;
- основной закон инженерной геодинамики;
- причины и факторы формирования процесса выветривания, механизм развития и формирование инженерно-геологической зональности;
- типы процессов, связанных с действием гравитационных сил;
- причины и условия развития процессов, связанных с действием гравитационных сил, формы их проявления, масштабы развития и примеры проявления в региональном плане;
- типы процессов, связанных с действием поверхностных вод;
- причины и условия развития процессов, связанных с действием поверхностных вод, формы их проявления, стадийность и масштабы развития, скорости проявления и возможности воздействия на инженерные сооружения;
- типы процессов, связанных с действием подземных вод;
- причины и условия развития процессов, связанных с действием подземных вод, формы их проявления, стадийность и масштабы развития, скорости проявления и возможности воздействия на инженерные сооружения;
- теоретические предпосылки формирования многолетнемерзлых пород;
- классификация типов сезонного промерзания и оттаивания;
- причины и факторы формирования бугров пучения;
- влияние пучинистости грунтов на устойчивость зданий и сооружений;
- области развития очагов землетрясений, международная сейсмическая классификация;
- компоненты инженерно-геологических условий, определяющие величину сейсмической интенсивности;
- антисейсмические мероприятия;
- основные методы прогнозирования геологических и инженерно-геологических процессов.

#### *Уметь:*

- оценивать и выделять опасные инженерно-геологические процессы и не опасные;
- выполнять количественную оценку степени и характера выветрелости горных пород;
- оценить возможность развития процесса и обозначить методы борьбы с ним;
- оценить степень пораженности территории геологическими и инженерно-геологическими процессами;
- в зависимости от особенностей грунта оценить глубину сезонного промерзания и оттаивания;
- определять главные компоненты инженерно-геологических условий, влияющие на снижение или увеличение сейсмической балльности землетрясений;
- на основе предоставленных данных решать прогнозные задачи.

#### *Владеть:*

- принципами классифицирования геологических и инженерно-геологических процессов;
- методикой изучения состава и свойств выветрелых пород;
- методами прогнозирования развития обвально-осыпных и оползневых процессов;
- методами прогнозирования развития абразии, овражной эрозии, селевого потока;
- методами прогнозирования активизации следующих процессов: карстово-суффозионных, пльвунов, просадок лессовых грунтов;
- формулами расчета глубин сезонного промерзания и оттаивания;
- картами общего сейсмического районирования;
- аналитическими и графическими методами прогноза.

### **Математические методы моделирования в инженерной геологии и гидрогеологии**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 3 з.е. 108 час.

**Форма промежуточной аттестации** – экзамен.

**Цель дисциплины (модуля):** познакомить студентов с теоретическими основами

математического моделирования и дать им представление о методах вариационной статистики и геостатистики, которые используются в геологической практике.

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

*профессиональные*

- способность применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2);
- способность использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач (ПК-1.4).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- особенности геологических объектов, влияющие на выбор математической модели, принципы создания геолого-математической модели;
- этапы выполнения вариационного анализа и теоретические модели распределения;
- виды статистической оценки параметров генеральной совокупности;
- корреляционный и регрессионный методы анализа двумерных совокупностей;
- кластерный, факторный, дискриминантный и другие методы анализа многомерных совокупностей;
- принципы построения пространственных моделей геологических объектов, вариограммный анализ.

*Уметь:*

- выбирать методы математического моделирования для решения геологических задач;
- упорядочивать данные в виде вариационных рядов, отражать их в виде графиков, рассчитывать статистические характеристики;
- выбирать способы статистической оценки параметров генеральной совокупности;
- выполнять построение корреляционного поля, рассчитывать количественные показатели тесноты корреляционной связи, уравнение регрессии;
- выполнять пространственный анализ геологических объектов.

*Владеть:*

- навыками выполнения математического моделирования;
- навыками интерпретации статистических характеристик и выбора теоретической модели распределения;
- навыками применения статистических гипотез в геологии;
- навыками интерпретации корреляционной и регрессионной моделей;
- методами построения многомерных геолого-математических моделей;
- методами исследования изменчивости геологических тел.

## **Экономика и организация геологоразведочных работ**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 час.

**Форма промежуточной аттестации:** – курсовой проект, экзамен.

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

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

*универсальные:*

- способность принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-10).

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

## **Технологии интеллектуального труда**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся целостного системного представления о культуре интеллектуального труда, знаний, умений и практических навыков применения методов и технологий познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде профессиональной деятельности, вуза и оказание практической помощи в развитии навыков самоорганизации научно-исследовательской деятельности.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*универсальные*

- способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- Различные способы восприятия и обработки учебной информации с учетом имеющихся ограничений здоровья. Способы самоорганизации учебной деятельности. Рекомендации по написанию учебно-исследовательских работ.

*Уметь:*

– Рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом физических ограничений. Применять приобретенные знания и умения в учебной и будущей профессиональной деятельности для эффективной организации самостоятельной работы.

*Владеть:*

– Навыкам работы с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами сети Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья. Способностью выступать с докладом или презентацией перед аудиторией, самостоятельно вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.

## **Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности**

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья теоретических знаний и практических умений и навыков использования приемов и методов интеллектуальной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*универсальные*

- способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

- современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;

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

- методы и способы развития персональной коммуникативной компетентности;

- причины возникновения барьеров непонимания в процессе социального взаимодействия и способы их устранения;

- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций.

*Уметь:*

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

- анализировать процесс межличностной и деловой коммуникации;

- определять специфику коммуникации в зависимости от ситуации взаимодействия

- анализировать собственные особенности коммуникативного поведения;

- анализировать причины возникновения деструктивных коммуникативных явлений в коллективе;

- 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 осуществления эффективной коммуникации в процессе совместной профессиональной деятельности коллектива;

- навыками построения взаимоотношений в соответствии с коммуникативной ситуацией;

- навыками совершенствования персональной коммуникативной компетентности;

- навыками прогнозирования и предупреждения деструктивных коммуникативных явлений в коллективе;

- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций.

## Основы социальной адаптации и правовых знаний

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических умений, и навыков реализации инклюзивной профессиональной и социальной деятельности.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

- способность использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- психологические особенности личности и поведения людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов;

*Уметь:*

- выстраивать и осуществлять совместную профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов с учетом их поведенческих особенностей;

*Владеть:*

- навыками реализации профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья, с лицами из числа инвалидов.

## Основы военной подготовки

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

**Форма промежуточной аттестации** – зачёт.

**Цель дисциплины:** Получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан, способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.

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

*универсальные*

- УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные положения общевоинских уставов ВС РФ;  
- организацию внутреннего порядка в подразделении;  
- основные положения курса стрельб из стрелкового оружия;  
- устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат;  
- предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевоинских подразделений;

- основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевоинского боя;

- общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения;

- правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;

- тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке;

- назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;

- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах;

- тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;

- основные положения Военной доктрины РФ;

- правовое положение и порядок прохождения военной службы.



*Уметь:*

- правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;
- осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;
- оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия;
- выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;
- читать топографические карты различной номенклатуры;
- давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;
- применять положения нормативных правовых актов.

*Владеть:*

- строевыми приемами на месте и в движении;
- навыками: управления строями взвода; стрельбы из стрелкового оружия; подготовки к ведению общевойскового боя; применения индивидуальных средств РХБ защиты; ориентирования на местности по карте и без карты; применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

## **Основы проектной деятельности**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е. 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет.

**Цель дисциплины (модуля):** развитие исследовательской компетентности студентов посредством освоения ими методов научного познания и умений учебно-исследовательской и проектной деятельности.

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

*универсальные*

- способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

*профессиональные*

- способность применять современные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения научных и прикладных исследований (ПК-1.2).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

- понятие и основные характеристики проекта;
- типы и виды проектов;
- принципы классификации проектов;
- особенности проектов различных типов;
- понятие командного синергизма и эффективности команды;
- основные определения и понятия коммуникации в проекте;
- системы управления коммуникациями в проекте;
- критерии эффективности коммуникаций;
- значимость плана для управления проектами;
- понятие и классификацию рисков;
- виды проектных рисков и факторов риска;
- функции и методы контроля и аудита проекта;
- условия для завершения проекта;
- нормальное и досрочное завершение проекта;
- основные методы обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной информации;
- современные методы и технологии инженерной геологии.

*Уметь:*

- развивать проект на каждом этапе проектной деятельности;
- классифицировать проекты по ключевым критериям;

- определять роли участников в проекте;
- определять ответственность участников команды;
- определять и структурировать процесс коммуникации проекта;
- составлять общий и календарный планы проекта;
- определять причины и последствия рисков;
- проводить аудит проекта;
- определять основные причины неудач управления проектом;
- принимать решение о закрытии и контролировать процесс закрытия проекта;
- осуществлять обработку, анализ и обобщение фондовой, полевой и лабораторной информации и на основании этого делать объективные выводы;
- самостоятельно работать с различными источниками информации;
- выявлять причинно-следственные связи и закономерности при осуществлении анализа научной литературы и применении ее на практике;
- составлять прогнозы исходя из полученных специализированных информационных технологий.

*Владеть:*

- навыками контроля процесса производства на основании жизненного цикла проекта;
- навыками классификации проектов по ключевым критериям;
- навыками развития проектной команды;
- навыками управления виртуальными проектными командами;
- навыками развития условий эффективности вербальных и невербальных коммуникаций;
- средствами планирования проектов;
- методами оценки риска проекта;
- навыками управления и оценки рисков;
- навыками планирования мероприятий по предотвращению рисков;
- навыками решения основных проблем управления проектом;
- навыками оценки работы руководителя проекта, членов команды и команды в целом;
- навыками работы с графическими материалами;
- навыками самостоятельной камеральной обработки полученной информации;
- навыками самостоятельной работы с инженерно-геологической литературой;
- навыками самостоятельного сбора теоретической и практической информации.