

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-научно-методическому комплексу



УТВЕРЖДАЮ



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

Специальность:

***21.05.02 Прикладная геология***

Специализация

***Прикладная геохимия, минералогия, петрология***

год набора: 2019

Одобрена на заседании кафедры

Минералогии, петрографии и геохимии

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

*(подпись)*

Коротеев В.А.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 17.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Бондарев В.И.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплин основной образовательной программы**  
**по специальности 21.05.02 Прикладная геология**  
**специализация – Прикладная геохимия, минералогия, петрология**

**Философия**

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

**Цель дисциплины:** является формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство со спецификой философского осмысления жизни; пробуждение интереса к смысложизненным вопросам бытия, развитие культуры мышления. Важность изучения философии определяется возможностью познания и духовного освоения мира, развития логического мышления, умения обоснованно и аргументировано отстаивать свои мировоззренческие позиции.

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

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

*общекультурные:*

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

**Результаты освоения дисциплины:**

*Знать:*

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;
- исторические типы мировоззрения и картины мира;
- основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;
- основные понятия, категории, проблемы философского знания;

*Уметь:*

- обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;
- философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества;
- критически оценивать окружающие явления;
- грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом;

*Владеть:*

- навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;
- навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;
- навыками использования философских знаний для формирования своего мировоззрения;
- навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.

## «История»

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «История» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности подготовки **21. 05. 02 Прикладная геология.**

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

*общекультурные*

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

**Результат изучения дисциплины**

*Знать:*

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

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

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

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

- роль России в мировом сообществе.

*Уметь:*

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

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

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

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

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

*Владеть:*

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

- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;

- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;

- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;

- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.

## Иностранный язык

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

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

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

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

*общекультурные:*

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

*общепрофессиональные:*

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

## Безопасность жизнедеятельности

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

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

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

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

*общекультурные*

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

*общепрофессиональные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;

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

- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;

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

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

- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;

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

*Уметь:*

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;

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

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

*Владеть:*

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

- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

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

## Физическая культура и спорт

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

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

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

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

**общекультурные:**

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

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

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

основы здорового образа жизни;

способы самоконтроля за состоянием здоровья;

*уметь:*

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

самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;

применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

*владеть:*

навыками поддержания здорового образа жизни;

навыками самоконтроля за состоянием здоровья;

навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

## Элективные курсы по физической культуре и спорту

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

**общекультурные**

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

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- основы физической культуры и здорового образа жизни;

- особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.

**уметь:**

- использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей.

**владеть:**

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

## **Экономика геологоразведочных работ**

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

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

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

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

*общекультурные:*

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

*общепрофессиональные:*

- способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда. (ОПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*Уметь:*

- определять вид и организационную форму предприятия;

- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;

- определять потребности предприятия в оборотных средствах и проводить анализ эффективности их использования;
- определять явочный и списочный штат предприятия и коэффициент списочного состава; анализировать эффективность использования трудовых ресурсов;
- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;
- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства;
- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);
- обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений;
- осуществлять разработку проектно-сметной документации по различным видам геологоразведочных работ.

*Владеть:*

- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики геологоразведочных работ;
- методами расчета амортизации основных фондов и навыками расчета показателей эффективности использования основных фондов;
- методами оценки эффективности использования оборотных средств;
- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;
- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли;
- навыками проведения фотографии рабочего дня и расчета норм времени и выработки по их результатам;
- навыками расчета затрат времени и труда по различным видам геологоразведочных работ, определения стоимости расчетной единицы и сводного расчета стоимости по проектируемому объекту.

## **Информатика**

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

**Цель дисциплины:** освоение студентами фундаментальных основ теории информации, информационных процессов, вычислительных устройств и компьютерных сетей; освоить информационные технологии в науке и образовании; приобрести практические навыки использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в учебно-познавательной студента и в его будущей профессиональной деятельности.

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

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

*общепрофессиональные*

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- применение основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8).

*Результат изучения дисциплины:*

*Знать:*

- основные подходы к определению понятия «информация»; виды и свойства информации;
- закономерности обмена информацией между системами, виды сигналов;
- способы кодирования, хранения и передачи информации;
- способы оценки количества информации, единицы измерения информации;
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;
- основные принципы аппаратного и программного обеспечения компьютера;
- назначение баз данных и информационных систем.



*Уметь:*

- оценивать достоверность информации, сопоставлять различные источники;
- различать методы измерения количества информации: вероятностный, объёмный и алфавитный подходы;
- использовать информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- применять в профессиональной деятельности знания, умения, навыки, полученные в ходе освоения дисциплины.

*Владеть:*

- современными методами представления, сбора и обработки информации, быть готовым работать с компьютером как средством управления информацией;
- навыками компьютерного моделирования;
- навыками просмотра, создания, редактирования, сохранения записей в базах данных;
- навыками анализа качества программно-технологического обеспечения ПК;
- навыками поиска информации в базах данных, компьютерных сетях;
- навыками создания реляционных баз данных и осуществления в них поиска необходимой информации.

## **Основы правовых знаний**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы правовых знаний» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*общекультурные*

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

*общепрофессиональные:*

- пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;
- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;
- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;
- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.

*Владеть:*

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

## **Русский язык и культура речи**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Русский язык и культура речи» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

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

*общекультурная компетенция:*

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

*общепрофессиональная компетенция:*

– готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

- навыками работы с орфографическими словарями;

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

## **Психология делового общения**

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

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

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

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

*общекультурные*

– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

*общепрофессиональные:*

– готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

– сущность социальной ответственности за принятые решения;

– психологические особенности управления коллективом;

– социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе;

– правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации;

– причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;

*Уметь:*

– осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;

– работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;

*Владеть:*

– навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности;

– навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе.

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

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует знания, умения и компетенции, необходимые для изучения специальных дисциплин своей профессии: владение культурой мышления,

способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, применению методов математики к моделированию процессов и явлений.

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

*Общекультурные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

- навыками применения математического аппарата для решения задач геологической разведки.

## Физика

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

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- пользоваться таблицами и справочниками;

- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- применять физические законы для решения типовых профессиональных задач;

*Владеть:*

- использованием основных общезакономерностей 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:** 7 з.е. 252 часа.

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

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

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

*общекультурные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ;
- закономерности химических превращений веществ;
- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;
- основные законы химии.

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

## Общая геохимия

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

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

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

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

*общекультурными компетенциями*

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

**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.

## Общая геология

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

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

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

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

*общекультурные*

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

*профессиональные*

- способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения (ПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы работы с геологическими источниками и литературой;

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

### «Электротехника и электроника»

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

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

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

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

*общекультурные*

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

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

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

*Уметь:*

выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты;

*Владеть:*

методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.

### Основы геодезии и топографии

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

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

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

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

*общепрофессиональные:*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)
- способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

***Знать:***

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

***Уметь:***

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

***Владеть:***

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

## **Буровые станки и бурение скважин**

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

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



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

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

*общепрофессиональная:*

способностью организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- целевое назначение буровых работ при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых;
- классификацию буровых скважин по целевому назначению;
- геолого-технические условия бурения: физические, физико-механические и технологические свойства горных пород и их влияние на процессы бурения скважин, методы определения буримости горных пород;
- способы бурения, условия их применения, возможности для получения качественных проб полезного ископаемого;
- содержание основных технологических процессов, составляющих процесс бурения;
- методику разработки конструкций скважин;
- назначение применяемого бурового оборудования и технологического инструмента и методику его выбора при бурении скважин в различных геолого-технических условиях;
- выбор рациональной технологии бурения скважин;
- способы очистки скважины, очистные агенты, промывочные жидкости, их виды, свойства и условия рационального применения;
- специальные современные способы бурения: бурение снарядами со съемными 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 гидрогеологии и инженерной геологии**

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

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

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

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

- готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания (ОПК – 6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- строение гидросферы, современные представления о происхождении и распространении подземных вод; генетические типы подземных вод, закономерности их распространения в земной коре, условия обводнения горных выработок, основные сведения о химическом составе подземных вод, содержание гидрогеологических исследований.
- классификацию горных пород по физико-механическим свойствам, типы грунтов и методы оценки их устойчивости, классификацию геологических процессов и явлений, содержание инженерно-геологических изысканий

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

*Уметь:*

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

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

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

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

*Владеть:*

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

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

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

## **Инженерно-геологическая графика**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Инженерно-геологическая графика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*общекультурные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия и методы построения изображений на плоскости;

- проекции с числовыми отметками (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и наглядные проекции);

- правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ.

*Уметь:*

- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;

- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций.

*Владеть:*

- методами графического изображения горно-геологической информации;

- способами обработки полученной информации в виде конкретной модели для последующего решения задачи с помощью изучения свойств модели.

## Механика

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Б1.Б.1.21 Механика является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*общекультурные*

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

**Результат изучения дисциплины Механика:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

## Экология

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

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

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

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

#### *общефессиональные*

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

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

##### *Знать:*

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

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

роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;

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

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

##### *Уметь:*

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

прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;

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

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

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

##### *Владеть:*

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

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

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

способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий.

## **Основы горного дела**

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

**Цель дисциплины:** формирование знаний методов разработки месторождений полезных ископаемых, обеспечиваемых высокие технико-экономические показатели работы горных предприятий, безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды..

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Основы горного дела**» относится к дисциплинам специализации основной образовательной программы по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело (уровень специалиста).

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

#### *Профессиональные*

- владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);

- использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6);

**В результат изучения дисциплины обучающийся должен:**

*Знать:*

- классификацию месторождений полезных ископаемых;
- классификацию запасов и потерь полезных ископаемых;
- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные направления развития горной промышленности
- структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение;
- гео- и газодинамические процессы, происходящие при подземной разработке;
- основные нормативные документы;
- особенности разработки рудных месторождений, отличительные признаки рудного месторождения;
- основные системы подземной разработки залежей полезных ископаемых;
- принципы организации и порядок выполнения проектных работ;
- способы и методы расчета технико-экономических показателей.

*Уметь:*

- работать с горнотехнической литературой и нормативными документами
- рассчитывать количественные показатели запасов и потерь месторождения
- определять тип месторождения; определять типы горных выработок;
- анализировать горно-геологические условия разработки рудных месторождений и оценивать состояние горного массива при обосновании инженерных решений;
- определять стоимость горных работ при разработке рудных месторождений.

*Владеть:*

- навыками комплексной оценки месторождений полезных ископаемых;
- информацией о современных горных предприятиях;
- методами расчёта геологических, балансовых, промышленных запасов и соответствующих потерь
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами расчёта и выбора горного оборудования в зависимости от условий его эксплуатации и функционального назначения;
- основными понятиями подземной разработки рудных месторождений
- методиками расчета затрат на горные работы при подземной разработке месторождений.

### **Физико-химическое моделирование процессов**

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

**Цели дисциплины:** изучение экспериментальных и теоретических основ моделирования процессов в области минералогии, петрологии, геохимии. Овладение знаниями о приоритетных направлениях исследования в области наук о Земле: генезис магм, ассоциаций минералов, слагающих горную породу; познание глубинного строения Земли; роль флюидов в образовании месторождений полезных ископаемых; количественные модели геологических и геохимических процессов и др.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физико-химическое моделирование процессов» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**

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

*профессиональные*

- способностью использовать знания методов минералого-геохимического и минералого-технологического картирования в практической работе (ПСК-4.7).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- основные понятия, положения, методы физико-химического анализа минеральных парагенезисов;
- теоретические основы термодинамического моделирования в петрологии;
- приемы моделирования природных процессов;

#### *Уметь:*

- использовать полученные теоретические и практические знания по моделированию физико-химических процессов при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией;
- применять различные методы физико-химического анализа для интерпретации минеральных парагенезисов и реальных природных процессов в многокомпонентных системах;

#### *Владеть:*

- полученными навыками и знаниями при проведении производственных, технологических, петрологических исследований при всех видах геологического природных объектов (минеральные ассоциации, массивы горных пород, месторождения полезных ископаемых).

## **. Петрология**

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

**Цели дисциплины:** приобретение студентами современных знаний по петрогенезису магматических, метаморфических и метасоматических пород, освоение практических навыков в их диагностике и петрографической характеристике, в определении петрохимической и геохимической специализации породных комплексов.

Главным результатом реализации рабочей программы является освоение студентом современных представлений о природе магматических, метаморфических и метасоматических пород, приобретение профессиональных компетенций и практических навыков в диагностике мантийных и коровых породных ассоциаций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Петрология» относится к базовой части дисциплин специализации основной образовательной программы ВО по направлению подготовки 21.05.02 «Прикладная геология».

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

#### *профессионально-специализированные компетенции*

- владение современными методами обработки, систематизации и интерпретации петрохимических данных, в том числе и с использованием программных средств (ПСК-4.3);
- способность на основе собранных фактов делать выводы о происхождении и условиях формирования магматических, метаморфических и метасоматических горных пород, выявлять связи этих пород и полезных ископаемых (ПСК-4.4)

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- главные закономерности мантийного и корового петрогенезиса;
- возможные геодинамические обстановки образования различных типов горных пород и их комплексов;
- физико-химические условия протекания магматических, метаморфических и метасоматических процессов и закономерности распределения магматических, метаморфических и метасоматических комплексов пород в пространстве и времени.

#### *Уметь:*

- анализировать и систематизировать результаты исследования различных типов породных ассоциаций для решения прикладных задач;
- обрабатывать и интерпретировать результаты петрохимических и геохимических исследований с использованием современных программных продуктов.

#### *Владеть:*

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

## **Прикладная геохимия**

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

**Цели освоения дисциплины:** ознакомление с теоретическими основами и методами геохимии как науки о распределении (концентрации и рассеянии) и процессах миграции химических элементов в геологических объектах, правильная интерпретация результатов геохимических исследований, умение применять современные методы изучения химического состава горных пород и продуктов их преобразования для решения поисковых, разведочных и других прикладных задач.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Прикладная геохимия» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

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

#### *профессиональные*

- способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения (ПК-3)

#### *профессионально-специализированные*

- способность проводить обработку геохимических данных с построением специализированных карт, разрезов и моделей лито-, гидро-, атмо- и биогеохимических ореолов, а также на основе их интерпретации выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ (ПСК-4.5)

### **Результат изучения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### *Знать:*

- основы геохимии; основные закономерности распределения и миграции химических элементов в геологических процессах;

- способы обработки, интерпретации и представления геохимической информации;

- основы прикладной геохимии; связь прикладной геохимии с другими областями прикладной геологии;

- сущность геохимических методов при поисках месторождений полезных ископаемых и решении других геологических задач;

- основные методы эколого-геохимических исследований.

#### *Уметь:*

- применять методы и компьютерные программы обработки геохимической информации, методы организации проведения геохимических исследований и оценки их эффективности;

- использовать полученные знания при решении задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, анализировать и интерпретировать полученную информацию

#### *Владеть:*

- методами проведения геохимических, минералогических и петрологических работ при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых и для разработки технологий обогащения, переработки и практического применения минерального сырья.

- общими навыками контроля качества первичной геохимической информации; обработки и интерпретации геохимических данных; составления отчетных материалов по результатам геохимических работ, информацией о современных аналитических методах, применяемых в геохимии.



## Поисковая минералогия

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

**Цели освоения дисциплины:** является овладение студентами методами решения наиболее перспективных проблем и задач, которые стоят перед специалистом по поисковой минералогии путем анализа всего многообразия явлений типоморфизма минералов и минеральных агрегатов. При этом особенно важно выявление индикационных минералов, которые обладают градиентными типоморфными свойствами.

### **Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «Поисковая минералогия» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

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

#### *профессиональные*

- готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях (ПК-7).

#### *профессионально-специализированные компетенции*

- способность использовать знания методов минералого-геохимического и минералого-технологического картирования в практической работе (ПСК-4.7)

### **Результат изучения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### *Знать:*

- основные понятия и наиболее важные положения поисковой минералогии;
- взаимосвязи поисковых методов, используемых в геологической практике;
- ведущие ассоциации рудных и породообразующих минералов, закономерности генезиса и нахождения парагенезисов, типичных для минеральных месторождений.

#### *Уметь:*

- правильно пользоваться языком прикладных разделов минералогии;
- грамотно употреблять приемы и характеристики морфологических и симметричных оценок кристаллов минералов;
- пользоваться расчетами рентгеноструктурных показателей вещества из разряда общеупотребительных;
- выполнять дробление, истирание, промывку и доводку минералогических проб в лабораторных условиях.

#### *Владеть:*

- навыками диагностики минерального вещества в полевых условиях;
- способами характеристики и описания проб по внешним признакам и по данным распространенных аналитических операций;
- методиками составления минералогических карт и разрезов;
- способностью сопоставлять и интерпретировать данные минералогического картирования в поисковых и оценочных целях.

## Минералогическая термобарометрия

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

**Цель дисциплины:** получение знаний о составе, природе и условиях образования включений и минерала-хозяина; знакомство с методами, позволяющими определять относительную и истинную температуру образования минералов, количественный и качественный состав растворов и расплавов во

включениях, давление и агрегатное состояние минералообразующей среды, из которой происходила кристаллизация минералов или рудоотложение.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Минералогическая термобарометрия**» является дисциплиной специализации базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*профессиональные*

- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-2).

*профессионально-специализированные:*

способностью на основе собранных фактов делать выводы о происхождении и условиях формирования магматических, метаморфических и метасоматических горных пород, выявлять связи этих пород и полезных ископаемых (ПСК-4.4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- минеральный состав глубинных оболочек земли;
- об изменении физических свойств минералов с уменьшением размера зерна;
- об изменениях физических свойств вещества при изменении температуры и давления
- систематику флюидных включений;
- методы изучения включений.

*Уметь:*

- определять тип флюидного включения в соответствии с принятой номенклатурой;

- диагностировать состав минералов разных ассоциаций;

- интерпретировать аналитические данные;

- обоснованно обобщать полученные данные в масштабах минералообразующей среды, из которой происходила кристаллизация минералов и рудоотложение, и излагать результаты исследовательской работы.

*Владеть:*

- навыками диагностики неизвестных минералов с помощью методов исследования вещества, разного рода минералогических определителей.

- методами самостоятельной диагностики включений в минералах

### **Технологическая минералогия**

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

**Цели дисциплины:** заключаются в изучение технологических свойств минералов и руд, на которых основываются методы добычи и обогащения. Овладение методиками типизации руд, расчета баланса рудных элементов, коэффициента контрастности и обогатимости.

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

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

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-8);

*профессионально-специализированными компетенциями*

способностью использовать знания метода минералого-технологического картирования в практической работе (ПСК-4.7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные технологические свойства минералов;
- формы нахождения полезных компонентов в рудах;
- характер распределения руд в пределах месторождений;
- изменение технологических свойств минералов в процессе обогащения;
- виды технологического опробования и типизации руд, методы прогноза обогатимости.

*Уметь:*

- использовать методы определения технологических свойств руд и выделять природные типы и сорта руд;
- проводить минералогический и гранулометрический анализы руд;
- обрабатывать результаты технологического опробования

*Владеть:*

- навыками изучения структурно-текстурных особенностей и вещественного состава руд;
- способностью исследования гипергенных изменений и гранулометрического состава руд;
- расчетами раскрываемости минеральных зерен, баланса распределения рудных компонентов по минералам;
- методикой составления минералого-технологических карт.

## **Геммология**

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о природных, синтетических и облагороженных ДЦПК: Изучение теоретических основ геммологии, как учения о материалах используемых для изготовления ювелирных изделий. Овладение конкретными представлениями о наиболее распространенных ювелирных камнях, их синтетических аналогах и имитациях, методах облагораживания, способах обработки.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геммология» является дисциплиной специализации базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*профессионально-специализированные:*

- способность выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований (ПСК-4.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы геммологии, цели и задачи;
- историю зарождения геммологии;
- Законодательные акты РФ в области добычи, обработки и торговли ДЦПК.
- материалы в ювелирных изделиях;
- основные правила применения терминов регламентируемых «СІВЈО» (Международная конфедерация по ювелирным камням, изделиям из серебра, алмазам и жемчугу);
- физико-химические свойства материалов используемых в ювелирных изделиях;
- благородные металлы: определение, физико-химические свойства, сплавы, покрытия, требования законодательства;
- основные методы облагораживания ювелирных камней;

- правила СИВЮ в терминологии облагороженных камней;
- термины «Синтетические камни» и «Искусственные камни»;
- основные методы синтеза;
- феноменальные ювелирные камни;
- имитации ювелирных камней.

*Уметь:*

- пользоваться геммологической терминологией;
- видеть и понимать внутренние и внешние признаки природных, синтетических, искусственных, облагороженных ДЦПК;
- работать с геммологической литературой;

*Владеть:*

- знаниями об основных ювелирных материалах, синтетических и искусственных камнях, методах облагораживания, имитациях;
- методами определения природных, синтетических, искусственных, облагороженных ДЦПК.

### **Лабораторные методы изучения минералов, пород и руд**

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

**Цели дисциплины:** получение необходимых знаний о физической сущности методов изучения минерального вещества. Освоение традиционных методов его исследования и знакомство с современными методами.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Лабораторные методы изучения минералов, пород и руд» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

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

- *профессионально-специализированные:*

способностью выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований (ПСК-4.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- традиционные и современные методы изучения минералов, горных пород и руд;
- физическую сущность изучаемых методов и используемую аппаратуру;
- возможности методов, для их рационального использования;
- способы изготовления препаратов для исследования конкретным методом;

*Уметь:*

- применять результаты анализа при изучении или диагностике минералов;
- наиболее полно использовать возможности освоенных методов;
- анализировать и систематизировать результаты исследования вещества;
- понимать и расшифровывать информацию получаемую методом;
- выбрать комплекс необходимых методов для получения наиболее полной информации о минерале;

*Владеть:*

- способностью выбирать технические средства при диагностике минералов;
- знаниями об особенностях определения минералов в зависимости от их размера и агрегатного состояния;
- современными методиками изучения химического состава, кристаллической структуры, свойств минералов, горных пород и руд;
- способностью выполнять диагностику минералов горных пород и руд с использованием современных методов исследований.

## Изотопная геохимия

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

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с теоретическими основами и методами изотопной геохимии как науки, о формах присутствия и путях миграции химических элементов и их изотопов в геологических объектах, с тем, чтобы они могли правильно интерпретировать результаты изотопно-геохимических исследований и применять их для решения конкретных геологических задач (датирования геологических объектов, реконструкции эволюции магматических, метаморфических и осадочных горных пород).

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «ИЗОТОПНАЯ ГЕОХИМИЯ» является дисциплиной специализации базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*профессионально-специализированные:*

- способность выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований (ПСК-4.6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- наиболее важные положения и понятия изотопной геологии.  
- методы анализа изотопного состава материалов (минералов, горных пород и др.), основные методы датирования геологических процессов,  
- основные типы источников горных пород, их химический, изотопный состав и генезис.

- причины вариаций изотопного состава минералов и горных пород

- возраст Земли, шкалу геологического времени

*Уметь:*

- рассчитывать возраст по полученным данным  
- выбирать метод датирования геологического объекта и геологического события  
- интерпретировать данные изотопной геохимии для установления возраста горных пород, комплексов,  
- выявлять связи горных пород и полезных ископаемых с вероятными источниками рудообразования

*Владеть:*

- умением понять специальный геологический текст

- методами датирования геологического объекта и геологического события;

- информацией о современных аналитических методах, применяемых в изотопной геохимии

## Петрология и минерагения

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

**Цели дисциплины:** приобретение студентами современных знаний об основных ассоциациях, комплексах и формациях магматических, метаморфических и метасоматических пород Урала и других регионов; их эволюции, геодинамической обстановки, сопутствующей становлению формаций; минерагении конкретных ассоциаций и комплексов.

Главным результатом реализации рабочей программы является освоение студентом современных представлений о связи минерагенической специализации комплексов с условиями формирования магматических, метаморфических и метасоматических пород, приобретение профессиональных компетенций и практических навыков в диагностике мантийных и коровых породных ассоциаций;

способности прогнозировать в породных комплексах и формациях обнаружения определенного типа полезного ископаемого.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Петрология и минерагения» относится к дисциплинам специализаций базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

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

*профессионально-специализированные компетенции*

- способность на основе собранных фактов делать выводы о происхождении и условиях формирования магматических, метаморфических и метасоматических горных пород, выявлять связи этих пород и полезных ископаемых (ПСК-4.4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- главные закономерности минерагенической специализации магматических, метаморфических и метасоматических комплексов;

- возможные геодинамические обстановки формирования различных типов горных пород и их комплексов;

- связь определенного типа полезного ископаемого с магматическими, метаморфическими и метасоматическими комплексами и формациями.

*Уметь:*

- анализировать и систематизировать результаты исследования различных типов породных ассоциаций для решения прикладных задач;

- прогнозировать обнаружение определенного типа полезного ископаемого на основе анализа комплекса геолого-петрологических данных.

*Владеть:*

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

## Маркетинг ДЦПК

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об особенностях рынка ДЦПК, методиках определения геммологических характеристик и стоимости самоцветов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Маркетинг ДЦПК(драгоценных и поделочных камней)» является дисциплиной специализации базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

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

*профессионально-специализированные*

- способностью на основе собранных фактов делать выводы о происхождении и условиях формирования магматических, метаморфических и метасоматических горных пород, выявлять связи этих пород и полезных ископаемых (ПСК-4.4)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия и наиболее важные положения маркетинга ДЦПК;

- законодательные акты РФ в области торговли ДЦПК;

- система оценки бриллиантов в США (система 4С);

- система оценки бриллиантов в РФ;

- основные ювелирные камни, их синтетические аналоги и имитации;

- система оценки ДЦПК в США (система 4С);

- система оценки ДЦПК в РФ.

*Уметь:*

- пользоваться геммологической терминологией;
- понимать шифры (коды) геммологических характеристик на ДЦПК;
- видеть и понимать внутренние и внешние дефекты ДЦПК (зональность, включения, трещины, царапины и т.п.) и оценивать их влияние на стоимость;
- применять методику определения цвета бриллиантов и ДЦПК;
- применять методику определения качества бриллиантов и ДЦПК;

*Владеть:*

- знаниями метода определения цвета бриллиантов и ДЦПК;
- методиками определения качества бриллиантов и ДЦПК.

## **Минерагения ДЦПК**

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

**Цели дисциплины:** Изучение геологического строения месторождений и проявлений драгоценных, цветных и поделочных камней. Понимание роли эндогенных и экзогенных факторов и процессов в генезисе образования ДЦПК. Выявление главных эпизодов образования крупных месторождений ДЦПК в геологической истории (в том числе, на примере Урала).

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Минерагения ДЦПК (драгоценных, цветных и поделочных камней)» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*профессионально-специализированные*

- способность выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований (ПСК-4.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия, положения, принципы типизации месторождений ДЦПК;
- геологические условия размещения месторождений ДЦПК;
- генетические процессы, приводящие к образованию ДЦПК;

*Уметь:*

- использовать полученные теоретические и практические знания по минерагении ДЦПК при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией;
- анализировать геологическую ситуацию и выявлять условия и факторы, благоприятные или не благоприятные для формирования проявления или месторождения ДЦПК.

*Владеть:*

- полученными навыками и знаниями при проведении производственных, технологических петрологических исследований при всех видах геологического изучения территорий и месторождений ДЦПК.

## **Практическая минералогия**

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

**Цели дисциплины:** определение символов граней простых форм у идеальных и реальных кристаллов. Способность разобраться в усложненных формах кристаллов и типах их сростаний. Изучение минерального состава метеоритов, отдельных планет и околоземного пространства.

Получение знаний о минеральном составе мантии и ядра, методах исследования и границах микромира, изменении физических и химических свойств у минералов с уменьшением их размера.

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

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

*профессионально-специализированные:*

способностью выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований (ПСК-4.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- символы граней простых форм в зависимости и их зависимость от симметрии;
- усложненные формы кристаллов и их сростки;
- методы пересчета химического состава минералов на формулу;
- минеральный состав глубинных оболочек земли и окружающих планет;
- о изменении физических свойств минералов с уменьшением размера зерна;

*Уметь:*

- определять символы простых форм;
- диагностировать состав минералов разных ассоциаций;
- рассчитывать химический состав минерала на формулу;
- описывать неизвестный образец;
- проводить диагностику минерала по его цветной фотографии;
- уметь определять взаимоотношения между минералами;

*Владеть:*

- умением понимать специальный минералогический текст;
- навыками диагностики неизвестных минералов;
- способностью использовать теоретические знания при выполнении учебных, производственных, технологических и инженерных исследований;
- знаниями о минеральном мире на всех уровнях;
- способностью выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований.

## **Генетическая минералогия**

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

**Цели дисциплины:** познание генезиса минеральных объектов разного уровня (от минерального индивида до минерального месторождения) в полном объеме этого понятия, начиная с геологических факторов и физико-химической обстановки минералообразования, процессов появления, развития и существования кристаллов и агрегатов, заканчивая явлениями их изменения и разрушения..

**Место дисциплины в структуре ОПОП:**

Дисциплина «**Генетическая минералогия**» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.02 Прикладная геология*.

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

*профессионально-специализированные компетенции*

- способность проводить полевое изучение магматических и метаморфических комплексов, ореолов метасоматических пород, отбирать материал для лабораторного исследования горных пород (ПСК-4.1)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*



- историю развития минералогии в течение последнего столетия и перехода от статического познания минералов к динамике процессов кристаллизации;
- роль ученых, внесших существенный вклад в изучение генезиса минералов;
- основные цели и задачи генетических исследований в минералогии;
- закономерности образования, изменения, распределения минеральных индивидов и агрегатов в разных геологических системах;
- причины и способы формирования минералов,
- понятия онтогенеза и филогенеза минералов.

*Уметь:*

- проводить опыты по выращиванию кристаллов в комнатных условиях;
- составить грамотное описание явлений роста минералов при наблюдениях под микроскопом с фотографированием объектов;
- характеризовать искажения минеральных индивидов с использованием понятий ложных простых форм симметричных показателей, с замером площадей граней;
- давать описание зональности и секторальности окрашенных прозрачных минералов с составлением графиков относительных скоростей роста граней;
- выявлять и характеризовать явления метаморфизма минералов при наблюдениях в петрографических шлифах;
- определять типы минеральных месторождений на образцах учебной коллекции.

*Владеть:*

- терминологией, которая применяется в генетических построениях и исследованиях;
- доказательствами возникновения, существования и состава различных сред кристаллизации: магматических расплавов, водных растворов, коллоидальных, газовых и твердых систем;

## **Прикладная геммология**

**Трудоемкость дисциплины: 63.е. 216 часов.**

**Цель дисциплины:** изучение теоретических основ геммологии, как учения о материалах, используемых для изготовления ювелирных изделий; овладение конкретными представлениями о наиболее распространенных ювелирных камнях, их синтетических аналогах и имитациях.

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

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

*профессионально-специализированные*

- способностью выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований (ПСК-4.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы геммологии, историю зарождения геммологии;
- основные требования к техническому оснащению геммологической лаборатории;

*Уметь:*

- пользоваться геммологической терминологией;
- видеть и понимать внутренние и внешние дефекты ДЦПК (зональность, включения, трещины, царапины и т.п.);
- работать с геммологическим рефрактометром;
- работать с полярископом;
- работать с геммологическим микроскопом;

*Владеть:*

- методами определения оптических свойств ДЦПК с использованием стандартного геммологического оборудования;
- методами определения плотности (удельного веса) неоправленных ДЦПК;
- методами диагностики ДЦПК с использованием стандартного геммологического оборудования;

### **Математические методы моделирования в геологии**

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

**Цель дисциплины:** изучение студентами принципов математического моделирования геологических объектов, явлений и процессов; приобретение студентами знаний о типах математических моделей в различных областях геологии; подготовка студентов к применению методов компьютерного моделирования при геохимических поисках.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математические методы моделирования в геологии» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессионально-специализированные*

- способность проводить обработку геохимических данных с построением специализированных карт, разрезов и моделей лито-, гидро-, атмо- и биогеохимических ореолов, а также на основе их интерпретации выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ (ПСК-4.5)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы геолого-математического моделирования и технические средства, применяемые при математическом моделировании геологических объектов;

- принципы обработки геохимических данных с применением компьютерных технологий.

*Уметь:*

- применять основные методы, геолого-математического моделирования и технические средства для решения общепрофессиональных задач;

- проводить обработку геохимических данных с построением специализированных карт, разрезов и моделей лито-, гидро-, атмо- и биогеохимических ореолов.

*Владеть:*

- навыками работы с компьютером как средством геолого-математического моделирования;

- навыками интерпретации геохимических моделей и выделения перспективных площадей для постановки дальнейших работ.

### **Структурная геология, геоморфология и четвертичная геология**

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

**Цель дисциплины:**

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

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

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

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

#### *профессиональные*

способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания (ПК-4).

#### **Результат изучения дисциплины:**

##### **Знать:**

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

##### **Уметь:**

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

##### **Владеть:**

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

## **Историческая геология с основами палеонтологии и стратиграфии**

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

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

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

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

#### *профессиональные*

#### *в производственно-технологической деятельности*

- способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения (ПК-3).

#### **Результат изучения дисциплины:**

##### *Знать:*

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

##### *Уметь:*

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

##### *Владеть:*

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

- навыками составления литолого-генетических профилей и палеогеографических схем.

### **Учение о полезных ископаемых**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Учения о полезных ископаемых» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессиональные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

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

*Владеть:*

- навыками интерпретации геологических материалов для определения генезиса месторождения.

### **Региональная геология, геотектоника и геодинамика**

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

Учебная дисциплина «Региональная геология, геотектоника и геодинамика» включает в себя две геологические дисциплины: дисциплину «Региональная геология» и дисциплину «Геотектоника и геодинамика». Обучение студентов начинается с дисциплины «Геотектоника и геодинамика».

**Цель дисциплины:** приобретение знаний о геологическом строении территории Российской Федерации и прилегающих территорий, понимание строения и условий размещения важнейших минерагенических таксонов и месторождений полезных ископаемых; формирование представлений об общих закономерностях развития земной коры, верхней мантии и Земли в целом, необходимых для расшифровки геологического строения, генезиса и оценки ресурсов полезных ископаемых.

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

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

*профессиональные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы работы с геологическими источниками и литературой
- основные геотектонические гипотезы, гипотезы происхождения Земли;
- тектонические движения, их типы;
- методы изучения современных и палеотектонических движений;
- геотектонические обстановки, парагенезы различных геотектонических обстановок;
- геологическое строение территории России;
- закономерности размещения в материковых структурах России важнейших месторождений

полезных ископаемых;

*Уметь:*

- различать, основные типы геотектонических обстановок, парагенезы различных геотектонических обстановок;
- анализировать тектонические карты
- читать на обзорных и мелкомасштабных геологических картах основные черты строения важнейших геологических регионов России

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

*Владеть:*

- методами палеотектонических исследований;
- методами фациального и формационного анализа;
- методами составления и анализа тектонических карт
- навыками чтения обзорных и мелкомасштабных карт геологического содержания (геологические карты, карты полезных ископаемых).

## **Кристаллография и минералогия**

**Трудоемкость дисциплины:** 10 з.е. 360 часов.

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

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

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

*профессиональные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений в кристаллографии и минералогии;
- морфологию, химический состав, физические свойства, условия образования главных рудных и порообразующих 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.

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

**Трудоемкость дисциплины:** 12 з.е., 432 часа.

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

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

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

*профессиональные*

- способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-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.

## **Камень в культуре человечества**

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

**Цели дисциплины:** формирование целостного понимания роли камня – минералов и горных пород на всех этапах развития человеческой цивилизации; определение специфики и масштабы применения камня и каменных вещей в зависимости от минерагии регионов, распространенности в них тех или других традиций и религиозных учений; раскрытие многообразия направлений

использования камня, оказывающих существенное влияние на развитие культуры; выявление связей жизненного уклада населения с внедрением в обиход ранее не востребуемых полезных ископаемых; уточнение прогрессивных научных, эстетических и экономических представлений по мере открытия новых отраслей использования камня.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Камень в культуре человечества» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*профессиональные*

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

*профессионально-специализированные*

- способность использовать знания методов минералого-геохимического и минералого-технологического картирования в практической работе (ПСК-4.7)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- роль камня и геологических процессов в становлении существующей биосферы;
- основные ступени появления и развития человеческого общества, начиная с эпохи первобытных людей;
- последовательные этапы использования камня в человеческой истории от палеолита до наших дней;
- основные характеристики полезных ископаемых, сыгравших первостепенную роль в жизни и культуре человечества;

*Уметь:*

- диагностировать и характеризовать минеральные вещества, которые применялись людьми каменного, бронзового и начала железного веков на материалах учебных коллекций кафедры МПГ;
- провести краткую экскурсию «История камня в культуре человечества» на материалах минералогических, петрографических, археологических экспозиций Уральского геологического музея;

*Владеть:*

- доказательствами применения и эволюционных преобразований каменных орудий на заре цивилизации;
- терминологией археологии, геологии и архитектуры, принятой при описании предметов (изделий) из камня;
- возможностями демонстрации богатств земных недр в строительстве и архитектуре старого и нового Екатеринбурга.

## **Культура камня в архитектуре**

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

**Цели дисциплины:** формирование целостного понимания роли камня – горных пород в архитектуре и строительстве на всех этапах развития человеческого общества, как важнейшей составляющей культуры цивилизации. Определение специфики и условий использования минеральных агрегатов в зависимости от геологического строения регионов, распространенности в них традиций и религиозных воззрений; выявление связей применения и обработки природного камня с ростом научных и технических достижений человечества.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Культура камня в архитектуре» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*профессионально-специализированные*

- способность использовать знания методов минералого-геохимического и минералого-технологического картирования в практической работе (ПСК-4.7)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные ступени появления и развития человеческого общества, начиная с эпохи первобытных людей;

- главные характеристики природного камня и требования, предъявляемые к горным породам, как к объектам архитектурных сооружений;

*Уметь:*

- выполнять диагностику и предметное описание горных пород, сыгравших первостепенную роль в строительстве и архитектуре древних культур Египта, передней и средней Азии, античного и современного мира;

- провести краткую экскурсию на тему «Камень в архитектуре» на материалах экспозиций Уральского геологического музея;

*Владеть:*

- владеть терминологией геологии, археологии и архитектуры, принятой при описании строительных изделий из горных пород;

- основными понятиями для оценки естественных декоративно-облицовочных камней

- возможностями демонстрации богатств земных недр в строительстве и архитектуре старого и нового Екатеринбурга.

**Промышленные типы месторождений полезных ископаемых**

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

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с главными и второстепенными типами месторождений полезных ископаемых по каждому виду минерального сырья. Приобретение студентами навыков на основе примера описания месторождения, по геологической карте, разрезам и образцам отнесение месторождения к определенному геолого-промышленному типу.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Промышленные типы месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессиональные:*

- способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения (ПК-5).

*профессионально-специализированные:*

- способность использовать знания методов минералого-геохимического и минералого-технологического картирования в практической работе (ПСК-4.7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- промышленные типы месторождений металлических и неметаллических полезных ископаемых;  
- геологическое строение наиболее характерных месторождений основных промышленных типов;

- минеральные типы руд и возможности комплексного их использования;

- требования промышленности к рудам, их качеству и величине запасов месторождений.

*Уметь:*

- на основе имеющихся геологических материалов – карт, разрезов, образцов руд и результатов их анализов определить промышленный тип МПИ;



- с учетом геологических данных по конкретному региону, географического его положения и экономических сведений выявить первоочередные промышленные типы минерального сырья, наиболее приемлемые для постановки геологоразведочных работ и последующей их разработки.

*Владеть:*

- информацией об обеспеченности России основными видами минерального сырья;
- знаниями промышленных кондиций различных типов минерального сырья;
- представлениями по комплексному использованию добываемых руд;
- знаниями по минеральному составу и структурно-текстурным особенностям различных промышленных типов руд для разработки рациональной системы их обогащения.

### **«Основные типы месторождений драгоценных камней»**

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

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с главными и второстепенными типами месторождений драгоценных и поделочных камней. Приобретение студентами навыков на основе примера описания месторождения, по геологической карте, разрезам и образцам отнесение месторождения к определенному генетическому и геолого-промышленному типу месторождений драгоценных камней.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основные типы месторождений драгоценных камней» является дисциплиной специализации по выбору базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации № 4 *Прикладная геохимия, петрология, минералогия.*

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

*профессиональные:*

- способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения (ПК-5).

*профессионально-специализированные:*

- способность использовать знания методов минералого-геохимического и минералого-технологического картирования в практической работе (ПСК-4.7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- промышленные типы месторождений драгоценных камней;
- геологическое строение характерных месторождений драгоценных камней;
- требования промышленности к качеству руд и величине запасов месторождений.

*Уметь:*

- на основе имеющихся геологических материалов – карт, разрезов, образцов полезных ископаемых определить промышленный тип месторождений драгоценных камней;
- с учетом геологических данных по конкретному региону, географического его положения и экономических сведений выявить первоочередные промышленные типы минерального сырья, наиболее приемлемые для постановки геологоразведочных работ и последующей их разработки.

*Владеть:*

- знаниями промышленных кондиций для различных типов месторождений драгоценных камней;
- знаниями по минеральному составу и структурно-текстурным особенностям различных промышленных типов руд для разработки рациональной системы их обогащения.

## Основы технологии переработки минерального сырья

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

**Цель дисциплины:** получение студентами профессиональных знаний, навыков и умений в области переработки, обогащения и комплексного использования минерального сырья для решения практических задач горно-обогатительного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы технологии переработки минерального сырья» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*профессиональные*

- готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях (ПК-7);

*профессионально-специализированные*

- способностью использовать знания методов минералого-геохимического и минералого-технологического картирования в практической работе (ПСК-4.7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

основные технологические показатели обогащения;  
устройство и принцип действия оборудования для переработки минерального сырья;  
принципы контроля и регулирования параметров технологических процессов;  
типы, состав и свойства минералов и горных пород.

*Уметь:*

производить расчет технологического баланса по ценному компоненту;  
производить расчет технологических показателей для продуктов разделения;  
выбирать метод обогащения для различных типов минерального сырья.

*Владеть:*

терминологией в области первичной переработки минерального сырья;  
основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых;  
методами выбора и расчета оборудования для переработки и опробования продуктов обогащения минерального сырья.

## Обогащение полезных ископаемых

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

**Цель дисциплины:** получение студентами профессиональных знаний, навыков и умений в области первичной переработки, обогащения и комплексного использования руд для решения практических задач горно-обогатительного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Обогащение полезных ископаемых» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология** специализации № 4 «Прикладная геохимия, минералогия, петрология».

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

*профессиональные*

- готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях (ПК-7);

*профессионально-специализированные*

- способностью использовать знания методов минералого-геохимического и минералого-технологического картирования в практической работе (ПСК-4.7).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

технологические показатели обогащения руд;  
устройство и принцип действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки руд;  
принципы контроля технологических процессов, регулирования их параметров;  
типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород.

*Уметь:*

рассчитывать технологический баланс;  
определять технологические показатели;  
осуществлять принципиальный выбор метода обогащения для различных типов полезных ископаемых.

*Владеть:*

терминологией в области обогащения полезных ископаемых;  
основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых;  
методами выбора основного оборудования для переработки сырья и опробования продуктов обогащения.

## **Методы обогащения ДЦПК**

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

**Цели дисциплины:** формирование необходимых знаний о физической сущности методов обогащения и синтеза ювелирных камней; освоение традиционных методов обогащения и знакомство с современными методами синтеза.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Методы обогащения драгоценных и поделочных камней (ДЦПК)» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

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

- *профессионально-специализированные*  
способностью выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований (ПСК-4.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- традиционные и современные методы обогащения и синтезирования минералов;
- физическую сущность изучаемых методов и используемую аппаратуру;

- возможности методов облагораживания и синтеза минералов для их рационального использования;
- сильные и слабые стороны изучаемых методов;
- способы подготовки материала для облагораживания конкретным методом.

**Уметь:**

- использовать информацию, получаемую методами облагораживания;
- наиболее полно применять возможности освоенных методов;
- анализировать и систематизировать результаты облагораживания и синтеза веществ;
- уметь понимать и расшифровывать информацию, получаемую определенным методом облагораживания;
- выбрать комплекс необходимых методов для получения наиболее эстетических ценных камней и их аналогов.

**Владеть:**

- способностью выбирать технические средства при облагораживании и синтезирования минералов;
- знаниями об особенностях облагораживания минералов в зависимости от их физической сущности и особенностей метода;
- современными методиками облагораживания и синтеза ювелирных камней;
- способностью выполнять диагностику облагороженных и синтезированных камней.

## Основы ювелирного дела

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

**Цель дисциплины:** получить теоретические знания по классификации и конструкции ювелирных изделий, ознакомиться с методами и инструментарием для их изготовления, а также получить практические навыки в определении содержания драгоценного металла в ювелирных сплавах, познакомиться с современными методами художественного оформления и тиражирования изделий из драгоценных металлов и ювелирных камней.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы ювелирного дела» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» (модули) учебного плана по специальности **21.05.02 «Прикладная геология»**

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

*профессионально-специализированные:*

- способность выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований (ПСК-4.2)

**Результат изучения дисциплины:**

**Знать:**

- классификацию и конструкцию ювелирных украшений
- материалы и технологии изготовления ювелирных украшений;
- пробирование и клейма пробирных инспекций;
- методы закрепки ювелирных камней, художественного оформления и тиражирования.

**Уметь:**

- пользоваться методами определения содержания драгоценных металлов;
- определять метод изготовления и дефекты ювелирных изделий;
- оценивать качество ювелирных изделий.

**Владеть:**

- навыками работы с пробирными иглами, реактивами, пробирным камнем, надфилями, рифелями, кусачками и паяльником;
- методами изготовления простейших украшений.

## ОСНОВЫ ГЕОФИЗИКИ

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

**Цель дисциплины:** является формирование профессиональных компетенций студентов в области современных технологий изучения геологической среды.

Основная задача курса - сформировать знания студентов о возможностях геофизических методов при решении прикладных задач в геологоразведочной сфере.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы геофизики» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**

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

#### ***профессиональные***

*в производственно-технологической деятельности*

- способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК -2);

#### ***профессионально-специализированные***

*в производственно-технологической деятельности*

- способность проводить полевое изучение магматических и метаморфических комплексов, ореолов метасоматических пород, отбирать материал для лабораторного исследования горных пород (ПСК-4.1).

### **Результат изучения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### **Знать:**

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

#### **Уметь:**

- оценивать возможности геофизических методов при решении конкретной геологической задачи;
- эксплуатировать современное геофизическое оборудование и аппаратуру;
- анализировать результаты, полученные геофизическими методами.

#### **Владеть:**

- способностью самостоятельно выбирать геофизические методы и их комплексы для решения разнообразных геологических задач;
- методикой проведения геофизических исследований.

## **ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геофизические методы поисков и разведки полезных ископаемых» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**

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

**профессиональные**

*в производственно-технологической деятельности*

- способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК -2);

**профессионально-специализированные**

*в производственно-технологической деятельности*

- способность проводить полевое изучение магматических и метаморфических комплексов, ореолов метасоматических пород, отбирать материал для лабораторного исследования горных пород (ПСК-4.1).

**Результат изучения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

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

Уметь:

- оценивать возможности геофизических методов при решении конкретной геологической задачи;
- эксплуатировать современное геофизическое оборудование и аппаратуру;
- анализировать результаты, полученные геофизическими методами.

Владеть:

- способностью самостоятельно выбирать геофизические методы и их комплексы для решения разнообразных геологических задач;
- методикой проведения геофизических исследований

## **Геохимия техногенеза**

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

**Цели дисциплины:** изучить теоретические основы геохимии техногенеза, как научного направления, занимающегося исследованием совокупности геохимических процессов, вызванных производственной и хозяйственной деятельностью человека. Овладеть базовыми методами, применяемыми при геохимическом исследовании геотехногенных систем.

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

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

**Профессиональные**

- готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-8)

*профессионально-специализированные*

- способность использовать знания методов минералого-геохимического и минералого-технологического картирования в практической работе (ПСК-4.7)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия и наиболее важные положения геохимии техногенеза;
- общие закономерности миграции и накопления химических элементов при техногенезе рудных месторождений;
- современные методы геохимических исследований геотехногенных систем;
- технологии управления геотехногенными системами;

*Уметь:*

- пользоваться языком, терминологией геохимии техногенеза;
- производить расчеты основных показателей техногенеза;
- прогнозировать изменение физических свойств, минерального и химического составов руд и горных пород при техногенезе;
- составлять геохимические карты, строить схемы и графики, иллюстрирующие изменение химического состава природных сред (почв, вод и др.) под влиянием техногенных факторов;

*Владеть:*

- навыками лабораторного моделирования элементарных геотехногенных систем (отвал, подземная стальная конструкция и др.);
- методами аппаратурного измерения индикаторных параметров, применяемых при изучении геотехногенных систем;
- знаниями и умениями, необходимыми для проектирования и выполнения геохимического и минералого-технологического картирования геотехногенных систем

## **Геохимия ландшафтов**

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

**Цели дисциплины:** изучить основные фундаментальные принципы и понятия геохимии ландшафтов. Овладеть методами анализа и моделирования поведения химических элементов в ландшафтных геосистемах.

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

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

*профессиональные*

- готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-8)

*профессионально-специализированные*

- способность использовать знания методов минералого-геохимического и минералого-технологического картирования в практической работе (ПСК-4.7)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- этапы развития учения о ландшафтах;
- основные понятия и наиболее важные положения геохимии ландшафтов;
- закономерности миграции и накопления химических элементов в основных типах ландшафтов;
- современные методы ландшафтно-геохимических исследований;

*Уметь:*

- пользоваться языком, терминологией геохимии ландшафтов;
- собирать данные при полевых ландшафтно-геохимических исследованиях;
- составлять карты геохимических ландшафтов;
- строить схемы и графики, иллюстрирующие поведение химических элементов в исследуемом ландшафте;

*Владеть:*

- навыками сбора геохимических и геологических данных в ходе ландшафтно-геохимических исследований;
- методами аппаратного измерения индикаторных параметров, применяемых при изучении ландшафтов;
- знаниями и умениями, необходимыми для проектирования и выполнения ландшафтно-геохимических исследований;

## **Породообразующие минералы**

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

**Цели дисциплины:** приобретение студентами современных знаний о главных породообразующих минералах магматических, метаморфических и осадочных пород, их парагенезисов и минеральных ассоциаций; освоение практических навыков в диагностике породообразующих минералов и петрографической характеристике магматических, метаморфических и осадочных пород современными методами.

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

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

*профессионально-специализированные*

- способность выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований (ПСК-4.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений породообразующих минералов;
- морфологию, химический состав, физические и оптические свойства, условия образования главных породообразующих минералов;
- приемы диагностики породообразующих минералов, 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 породообразующих минералов, их парагенезисов и минеральных ассоциаций.

*Владеть:*

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

## **Оптическая петрография**

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



**Цели дисциплины:** приобретение студентами профессиональных навыков кристаллооптических исследований, современных знаний о главнейших породообразующих минералах магматических, метаморфических и осадочных пород, их парагенезисов и минеральных ассоциаций; освоение практических навыков в оптической диагностике породообразующих минералов и петрографической характеристике магматических, метаморфических и осадочных пород.

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

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

*профессионально-специализированные*

- способность выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований (ПСК-4.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- сущность и содержание метода кристаллооптических исследований породообразующих минералов;

- морфологию, химический состав, физические и оптические свойства, условия образования главных породообразующих минералов;

- приемы диагностики породообразующих минералов, их парагенезисов и минеральных ассоциаций с использованием поляризационного микроскопа.

*Уметь:*

- использовать полученные теоретические и практические знания при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией;

- выявлять, анализировать и предвидеть типичные просчеты при диагностике породообразующих минералов, их парагенезисов и минеральных ассоциаций.

*Владеть:*

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

## **Технологии интеллектуального труда**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология.

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

*общекультурные*

- способность владеть культурой безопасности и риск ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;

-принципы научной организации интеллектуального труда

-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;

- основы организации и методы самостоятельной работы,
- приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;
- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;

*Уметь:*

- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;
- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);
- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы не визуального доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);
- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;
- рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;
- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;

*Владеть:*

- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;
- приемами научной организации интеллектуального труда;
- навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами
- современными технологиями работы с учебной информацией;
- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.

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

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*общекультурные*

- способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;
- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;
- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;
- принципы толерантного отношения к людям;

- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

## **Основы социальной адаптации и правовых знаний**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*общекультурные*

- способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей (ОК-6);
- способностью владеть культурой безопасности и риск ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7);
- способностью работать самостоятельно (ОК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы правовых знаний в различных сферах профессиональной деятельности;
- механизмы профессиональной адаптации;
- сущность социальных этнических, конфессиональных и культурных различий в коллективе;
- механизмы социальной адаптации в коллективе;
- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;
- сущность коммуникаций в профессиональной деятельности;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;
- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения;

*Уметь:*

- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия в коллективе;

- использовать механизмы коммуникаций в профессиональной деятельности;
- использовать правовые знания в различных сферах профессиональной деятельности;
- использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;

- применять нормы Гражданского и Трудового кодекса РФ, относящиеся к правам инвалидов;

*Владеть:*

- навыками поиска необходимой информации для учебной и профессиональной деятельности;

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

- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;

- навыками коммуникации в коллективе;

- навыками толерантного поведения в коллективе;

- правовыми механизмами при защите своих прав;

- навыками использования основополагающих международных документов, относящихся к правам инвалидов;

- нормами Гражданского и Трудового кодекса РФ, относящиеся к правам инвалидов;

- навыками поиска необходимой информации для учебной и профессиональной деятельности.