

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Управов

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

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 12  
**«Технологическая безопасность и горноспасательное дело»**

год набора: 2018

Одобрена на заседании кафедры

Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав. кафедрой

  
Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020

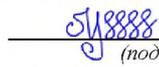
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

## АННОТАЦИИ

дисциплин основной профессиональной образовательной программы  
по специальности 21.05.04 Горное дело  
специализация № 12 - Технологическая безопасность и горноспасательное дело

### Философия

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации №12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

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

*общекультурные:*

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);

**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 и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;
- 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 самообразования для развития своего мировоззрения;
- навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.

### История

**Трудоемкость дисциплины:** 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 21.05.04 Горное дело, специализации №12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

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

*общекультурные*

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3)

**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:** 8 з.е. 288 часа.

**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 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело»*.

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

*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.

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

### **Безопасность жизнедеятельности**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной дисциплиной в базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации №12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

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

*общекультурные*

- владеть способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-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;
- работать с приборами и оборудованием.

*Владеть:*

- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;
- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

### **Физическая культура и спорт и спорт**

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

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной в базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации №12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

**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.

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

- способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

**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 **21.05.04 Горное дело, специализации №12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».**

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

##### *общекультурные*

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

#### **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.

### **Экономика и менеджмент горного производства**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков в области экономики и управления промышленным предприятием в условиях рынка, с учетом специфика горнодобывающей отрасли.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Экономика и менеджмент горного производства**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело, специализации №12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».**

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

##### *Общекультурные:*

- способность экономически использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4).

##### *Общепрофессиональные:*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы экономических знаний действия рыночного механизма в горной промышленности;
- виды, назначение, классификацию основных производственных ресурсов, используемых на горных предприятиях;
- принципы формирования основных результатов финансово-хозяйственной деятельности горных предприятий;
- основы экономических знаний в области инвестиций;
- основные функции и методы менеджмента и условия их применения на горном предприятии.

*Уметь:*

- использовать основы экономических знаний в сфере горного производства;
- производить экономические расчеты по оценке производственных ресурсов предприятия, в частности, в сфере горных работ;
- производить экономические расчеты основных результатов финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов, в частности, в сфере горных работ;
- производить сравнительную оценку эффективности инвестиционных проектов;
- реализовывать на практике методы управления трудовым коллективом и процессом производства на горном предприятии.

*Владеть:*

- навыками стратегического развития горного предприятия в условиях рынка;
- навыками оценки и экономического обоснования используемых ресурсов горного предприятия;
- способностью использовать результаты экономических расчетов для оценки результатов деятельности хозяйствующих субъектов, в частности, в сфере горных работ;
- способностью экономического обоснования инженерных решений, в частности, в сфере горного производства;
- навыками планирования, организации и управления горным предприятием.

## **Информатика**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Информатика**» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана **по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации №12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».**

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

*общепрофессиональные*

- способностью 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);
- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7).

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

#### *Владеть:*

- современными методами представления, сбора и обработки информации, быть готовым работать с компьютером как средством управления информацией;
- навыками компьютерного моделирования;
- навыками просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных;
- навыками анализа качества программно-технологического обеспечения ПК;
- навыками поиска информации в базах данных, компьютерных сетях;
- применять в профессиональной деятельности знания, умения, навыки, полученные в ходе освоения дисциплины.

### **Основы правовых знаний**

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

**Цель дисциплины:** приобретение студентами необходимых знаний, умений и владений в области теории государства и права и основ российского законодательства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Основы правовых знаний**» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело, специализации №12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:** Процесс изучения дисциплины «Основы правовых знаний» направлен на формирование следующих компетенций:

#### *общекультурные*

- владение навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности (ОК-5).

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

#### *Знать:*

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

#### *Уметь:*

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

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

*Владеть:*

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

### **Русский язык и культура речи**

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

**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 по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации №12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

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

*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:*

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

*Владеть:*

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

### **Психология делового общения**

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

**Цель дисциплины:** Овладение студентами категориальным аппаратом психологии и этики делового общения, формирование у студентов современного гуманитарного мировоззрения. Дать студентам теоретические знания и практические навыки конструктивного взаимодействия в социально- профессиональной сфере, научить устанавливать деловые контакты, эффективно организовывать коммуникации; научить основам психодиагностики на уровне, необходимом для их профессиональной деятельности; привить студентам психологическую компетентность, научить их знанию этических основ корпоративной, деловой и общей культуры поведения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело, специализация № 12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

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

*Общекультурные:*

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6).

*Общепрофессиональная компетенция:*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- о трансакции как о единице общения, о трансактном анализе, о способах и методах аргументации при ведении переговоров и деловых бесед, о психологических технологиях убеждения;

- знать теорию аргументации.

*Уметь:*

- эффективно проводить деловые беседы, участвовать в переговорах, выстраивая аргументированные переговорные стратегии, проводить совещания, составлять деловую документацию

- уметь аргументированно доказывать свою точку зрения, используя как деловые аргументы, так и знание психологических особенностей собеседника.

*Владеть:*

- психологическими основами аргументации в деловой речи

- умением построить логически аргументированную и психологически компетентную деловую речь.

### **Математика**

**Трудоемкость дисциплины:** 17 з.е., 612 часов.

**Цель дисциплины:** формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей

и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации №12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

*общекультурные:*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;
- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;
- основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;
- уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;
- числовые множества и действия с ними;
- типы элементарных функций и их свойства;
- понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;
- определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;
- понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;
- основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;
- общую схему исследования функций и построения графиков;
- понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций;
- основные методы интегрирования;
- понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл;
- особенности нахождения несобственных интегралов;
- геометрические и технические приложения интегралов;
- понятие функции нескольких переменных и ее свойства;
- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения;
- понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;
- понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;
- понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат;
- понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление;
- связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования;
- геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;
- понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов;
- понятие функционального ряда, его области сходимости;
- понятие, свойства и приложения степенных рядов;
- понятие ортогональных функций и систем;

- понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;
- понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной;
- условия дифференцируемости функции комплексной переменной;
- понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение;
- понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах;
- понятие оригинала и изображения; изображения основных элементарных функций;
- основные методы приближенного решения алгебраических уравнений;
- методы интерполирования функций;
- приближенные методы нахождения определенных интегралов;
- приближенные методы решения дифференциальных уравнений;
- понятие случайного события и его вероятности;
- основные формулы комбинаторики;
- основные формулы теории вероятностей;
- понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними;
- основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики;
- основные понятия математической статистики.

*Уметь:*

- производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;
- применять векторы для решения практических задач;
- решать системы линейных алгебраических уравнений;
- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;
- находить области определения функций;
- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;
- исследовать функции на непрерывность;
- вычислять производные и дифференциалы различных функций;
- находить пределы по правилу Лопиталя;
- решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции;
- проводить полное исследование и строить графики функций;
- находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций;
- вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;
- строить области определения функций нескольких переменных;
- находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;
- составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;
- исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;
- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;
- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;
- находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат;
- вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;
- исследовать числовые ряды на сходимость;
- находить области сходимости степенных рядов;
- раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена;
- раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;
- изображать комплексные области;
- исследовать функции комплексной переменной на аналитичность;

- находить производные и интегралы от функции комплексной переменной;
- находить изображения от оригиналов и восстанавливать оригиналы по их изображениям;
- решать задачу Коши для дифференциального уравнения с помощью преобразования

Лапласа;

- навыками численного решения алгебраических уравнений;
- навыками интерполирования;
- навыками численного интегрирования;
- навыками численного решения дифференциальных уравнений;
- находить вероятности элементарных и составных событий;
- производить обработку и находить основные характеристики случайных величин;
- работать со статистическими выборками и гипотезами.

*Владеть:*

- методами алгебры матриц;
- методами векторного анализа;
- различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;
- навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;
- навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций;
- навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;
- навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;
- навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;
- навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;
- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;
- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;
- навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);
- навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;
- навыками исследования числовых и функциональных рядов;
- навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды;
- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;
- навыками исследования функции комплексной переменной;
- навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной;
- навыками применения преобразования Лапласа для нахождения изображений функций;
- навыками дифференцирования изображений и решения дифференциальных уравнений методами операционного исчисления;
- навыками численного решения алгебраических уравнений;
- навыками интерполирования;
- навыками численного интегрирования;
- навыками численного решения дифференциальных уравнений;
- навыками работы с вероятностными методами и моделями;
- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.

## Физика

**Трудоемкость дисциплины:** 15 з.е. 540 часов

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина- «Физика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

*Общекультурные*

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

7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

## Химия

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 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 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

#### *общепрофессиональные*

- готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4).

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

##### *Знать:*

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

##### *Уметь:*

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

##### *Владеть:*

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

### **Геология**

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

**Цель дисциплины:** Дисциплина «Геология» имеет целью ознакомление обучающихся с основами геологических дисциплин «Общая геология» и «Учение о полезных ископаемых».

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

#### *Общепрофессиональные*

- готовность с естественно-научных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);

- готовность использовать научные законы и методы при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5).

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

##### *Знать:*

- методы работы с геологическими источниками и литературой;  
- гипотезы происхождения, состав, строение и свойства Земли; современные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород, руд и геологических структур земной коры;

- содержание понятий полезное ископаемое, проявления и месторождений полезного ископаемого;

- классификации полезных ископаемых и месторождений полезных ископаемых;

- структуры и текстуры руд.

##### *Уметь:*

- осуществлять поиск необходимой информации по составу, строению, свойствам и геологическим процессам, протекающим в недрах и на поверхности Земли;

- определять основные виды породообразующих и рудных минералов и основные типы горных пород и руд;

- определять на геологической карте геологические тела и геологические структуры.

##### *Владеть:*

- навыками самостоятельного получения новых знаний и сведений о современных технологиях, применяемых в геологоразведочном деле и при эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых;
- навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых.

### **Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 7 з.е. 252 часа.

**Цель дисциплины:** развитие у обучающихся визуально-образного мышления и конструктивно-геометрического воображения, формирующих способность к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе геометро-графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

*общекультурные*

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

7).

*общепрофессиональные*

- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы геометро-графического моделирования;
- методы и средства компьютерной графики;
- основы проектирования технических объектов;
- элементы начертательной геометрии, основные понятия и методы построения в проекциях с числовыми отметками с целью решения профессиональных задач.

*Уметь:*

- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;
- использовать современные средства машинной графики;
- выполнять технические чертежи деталей и элементов конструкций;
- ориентироваться в пространстве, определять координаты объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;
- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций.

*Владеть:*

- навыками разработки и оформления эскизов деталей, машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики;
- навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах;
- методами графического изображения горно-геологической информации; способами обработки полученной информации в виде конкретной модели для последующего решения задачи с помощью изученных свойств модели с использованием графических пакетов прикладных программ.

## Теоретическая механика

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Теоретическая механика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

*общекультурные*

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

7).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

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

*уметь:*

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

*Владеть:*

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

## Соппротивление материалов

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

**Цель дисциплины:** Основной целью дисциплины «Соппротивление материалов» является создание универсальной базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, связанных с получаемой специальностью, закладывает фундамент последующего обучения, в том числе в магистратуре и аспирантуре. Она дает цельное представление о механических законах деформирования элементов металлоконструкций при их нагружении, позволяет составлять уравнения равновесия, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Соппротивление материалов» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

*общекультурные*

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

7).

**Результат изучения дисциплины сопротивление материалов:**

*Знать:*

- основы расчета на прочность и жесткость типовых элементов - балок, стержней и рам;
- основы расчета на прочность статически неопределимых балок, стержней и рам;
- основы расчета на устойчивость, стержней и стоек.

*Уметь:*

- рассчитывать (балки, стержни, рамы) на прочность при различных видах нагрузок;
- рассчитывать деформации элементов при сжатии, растяжении, изгибе, кручении и сложном нагружении;
- использовать компьютерные программы для расчета и проектирования типовых деталей;
- определять геометрические характеристики сечений и устойчивость стоек при сжатии.

*Владеть:*

- базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- навыками по применению принципов и законов сопротивления материалов при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.

### **Прикладная механика**

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

**Цель дисциплины:** Основной целью дисциплины является создание универсальной базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, связанных с получаемой специальностью, она закладывает фундамент последующего обучения, в том числе в магистратуре и аспирантуре. Дисциплина формирует цельное представление о законах анализа и синтеза механизмов; учит студентов понимать общие принципы проектирования и создания новых типов машин и оборудования, знакомит с общими методами технического подхода к исследованию, проектированию и расчету механических систем, приборов, конструкций. Кроме того, дисциплина формирует навыки по проведению технических расчетов, по обоснованию рациональных подходов при решении технических и технологических проблем; расширяет кругозор и формирует инженерный подход к решению технических задач при совместной деятельности специалистов разного профиля; прививает навыки работать с технической литературой и справочниками.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Прикладная механика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

**Результат изучения дисциплины прикладная механика:**

*знать:*

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

*уметь:*

- определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проекторочный и проверочный расчет основных деталей машин.

*владеть:*

- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин, и синтеза механизмов;
- методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин.

## Гидромеханика

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

**Цель дисциплины:** Основной целью является формирование основ технических знаний, направленных на изучение общих законов движения и равновесия жидких сред в гидромеханических системах. Эти знания позволят овладеть методиками гидравлических расчетов трубопроводов и других гидравлических устройств в условиях стационарных и нестационарных режимов движения жидкостей, решать производственно-технологические и эксплуатационные задачи при возможных авариях в гидромеханических системах горного производства, решать научно-исследовательские и проектно-конструкторские задачи при создании новых и модернизации существующих гидромеханических систем горнодобывающей промышленности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Гидромеханика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

*общекультурные*

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

7).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- терминологию, основные понятия и определения предмета;
- определение давлений в жидкости, находящейся в равновесии;
- приборы, их конструкции для определения давлений жидкостей;
- методику определения силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности;
- основное уравнение гидродинамики и входящие в него величины;
- режимы движения жидкостей;
- законы распределения скоростей и сопротивлений при ламинарных и турбулентных течениях в трубах;
- законы истечения жидкости через отверстия и насадки.

*уметь:*

- определять давление в жидкостях;
- определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.

*владеть:*

- методиками гидравлических расчетов гидромеханических систем;
- методами оптимизации гидродинамических процессов;
- методами расчета и анализа аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации гидротехнических систем.

## Электротехника

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 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, получение навыков по сборке и исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических и лабораторных работ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Электротехника» является дисциплиной базовой части учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

В результате освоения дисциплины «Электротехника» студент должен приобрести следующие общекультурные компетенции, соотношенные с общими целями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;
- основные типы электрических машин, трансформаторов;
- принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики.

*Уметь:*

- выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты;

*Владеть:*

- методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.

### **Открытая геотехнология**

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

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современными проблемами ведения горных работ, приобретение студентами знаний, формирование умений и навыков по специфике открытой разработке месторождений, способами и методами решения задач, связанных с добычей полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Открытая геотехнология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

*общефессиональных:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональные:*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- основные технологические процессы и технологию открытой разработки;
- объекты открытой разработки;
- виды и назначение горного оборудования;
- технологические процессы открытой разработки;
- основные способы осуществления открытых горных работ.

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- производить расчёт основных параметров карьера, траншей, уступов и рабочих площадок;
- производить расчет производительности и парка основного горного и транспортного оборудования карьеров.

*владеть:*

- горной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;

- методиками определения основных параметров горных выработок и показателей работы горного оборудования.

### **Подземная геотехнология**

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

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с основными принципами ведения подземных горных работ в различных горно-геологических условиях.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Подземная геотехнология» является дисциплиной, базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

##### *общепрофессиональные*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).

##### *профессиональные*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

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

##### *знать:*

- основы закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива;
- основы технологии проведения горных выработок;
- горную терминологию, нормативные документы;
- классификацию месторождений полезных ископаемых;
- классификацию запасов и потерь полезных ископаемых;
- современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу;
- структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение;
- методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов;
- стадии разработки месторождений;
- процессы подземных горных работ;
- схемы вскрытия и подготовки месторождений;
- основные системы разработки запасов полезных ископаемых.

##### *уметь:*

- определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия;
- оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ;
- выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения;
- рассчитывать количественные показатели запасов и потерь;
- определять тип и назначение горных выработок;
- определять системы разработки, обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки;
- анализировать различные технологии горного производства.

##### *владеть:*

- навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений;

- навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами;
- основами метода обоснования параметров горных предприятий;
- основами расчета технологических процессов добычи полезных ископаемых.

### **Строительная геотехнология**

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

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний, формирование умений и навыков по специфике подземных горнотехнических сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также в области строительства подземных горнотехнических сооружений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Строительная геотехнология**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело, специализации № 12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».**

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

*обще профессиональных:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9).

*профессиональные:*

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- объекты горно-шахтного комплекса;
- виды и назначение горнотехнических объектов;
- основные способы строительства подземных сооружений;
- технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;
- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.

*владеть:*

- горной и строительной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ.

### **Обогащение полезных ископаемых**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Обогащение полезных ископаемых» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

*общепрофессиональные*

- готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- технологические показатели обогащения;  
- устройство и принцип действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки минерального сырья;  
- принципы контроля технологических процессов, регулирования их параметров.

*Уметь:*

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

*Владеть:*

- основами выбора основного оборудования для переработки сырья и опробования продуктов обогащения;

- терминологией в области обогащения полезных ископаемых;

- основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых.

### **Материаловедение**

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

**Цель дисциплины:** освоение теории формирования свойств различных материалов, используемых в горном деле; получение практических навыков для рационального и эффективного выбора и использования материалов в горной технологии с учетом требований экологии и безопасности труда.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Материаловедение» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- общие закономерности формирования свойств материалов, используемых в горном и горно-строительном производстве;

- номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле.

*уметь:*

- выбирать материал для инженерных конструкций в зависимости от конкретных условий их использования;
- управлять свойствами материалов в процессе их приготовления;
- контролировать качество производимых материалов и изделий.

*владеть:*

- терминологией, связанной с производством и использованием материалов;
- нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов.

### **Геодезия**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геодезия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

- готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- содержание, предмет и задачи геодезии;
- современные воззрения на форму и фигуру Земли;
- классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии;
- основные требования к составлению картографического материала;
- методики проведения геодезических измерений;
- назначение и классификацию геодезических сетей;
- основные виды инженерно-геодезических работ.

*Уметь:*

- определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты;
- составлять топографический план;
- измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения;
- решать прямые и обратные геодезические задачи;
- выполнять построение профиля трассы.

*Владеть:*

- навыками работы с топографо-геодезическими приборами;
- методами обработки результатов измерений.

### **Автоматизация и управление горным производством**

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

**Цель дисциплины:** ознакомить студентов с основными понятиями, функциями, структурой, классификацией и системными принципами автоматизированных систем управления, этапами их

проектирования и разработки.

**Задачи курса:**

- формирование у обучающихся основных понятий автоматизированных систем;
- формирование устойчивых навыков системного анализа, моделирования, проектирования хранилищ данных, интерфейсов и автоматизированных систем в целом;
- формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением информационных технологий и автоматизированных систем.

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

*общепрофессиональные*

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации (ОПК-8).

*профессиональные*

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- классификацию автоматизированных систем.
- принципы и этапы построения автоматизированных систем;
- методику проведения обзора и анализа существующих решений.
- методологию концептуального и контекстного моделирования;
- методологию функционального моделирования;
- методологию моделирования бизнес-процессов;
- методологию имитационного моделирования;
- универсальный язык моделирования UML.
- методологию формирования требований к системе FURPS+;
- методологию формирования требований через атрибуты качества;
- ГОСТ 34.602-89.
- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;
- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;
- принципы проектирования HCI и интерфейсов;
- основные виды тестирования систем.

*Уметь:*

- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.
- формулировать цели и задачи автоматизации;
- анализировать существующие решения.
- производить концептуальное и контекстное моделирование;
- производить функциональное моделирование;
- моделировать бизнес-процессы;
- производить имитационное моделирование.
- формировать требования к автоматизированным системам;
- составлять техническое задание на автоматизированные системы.
- производить инфологическое проектирование;
- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;
- проектировать интерфейсы;
- тестировать автоматизированные системы.

*Владеть:*

- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.
- методологией анализа существующих решений.

- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;
- методиками и нотациями функционального моделирования;
- методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;
- методологиками и нотациями имитационного моделирования;
- универсальным языком моделирования UML методиками формирования требований к автоматизированным системам;
- принципами составления технического задания на автоматизированные системы;
- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;
- методами проектирования HCI и интерфейсов;
- инструментами тестирования автоматизированных систем.

### **Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело**

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

**Цель дисциплины:** Формирование базовых знаний, умений, навыков и компетенций, позволяющих выполнять производственно-технологический вид профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

**Компетенции, формируемые в изучении дисциплины:**

*общекультурные*

- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);

- 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).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- законодательные и нормативно-технические акты и по промышленной и производственной безопасности горного производства;

- основные меры и правила безопасности при ведении горных работ;

- методы и средства защиты человека в процессе труда;

- основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;

- принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;

- современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности горных объектов.

*Уметь:*

- использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;

- выполнять расчеты технических средств и систем безопасности;

- проводить обучение и инструктаж по безопасным методам работы;

- разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;
- пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды и рудничной атмосферы.

*Владеть:*

- отраслевыми правилами безопасности;
- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;
- порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;
- приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;
- методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ;
- навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях.

### **Горные машины и оборудование**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов основ знаний, выработка профессиональных умений и первичных навыков в области эксплуатации горных машин и оборудования для выполнения операций по добыче и транспортировке полезных ископаемых и ознакомление студентов с принципами их использования при решении задач горного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Горные машины и оборудование**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.**

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

*общекультурные*

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- классификацию и назначение машин для выполнения операций по добыче и транспортировке полезных ископаемых;
- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики различного типа машин для отбойки, погрузки, транспортировки, крепления и вспомогательных операций, а также стационарных машин;
- методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве.

*Уметь:*

- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров горных машин и оборудования и моделирование их работы;
- осуществлять выбор типов горных машин и оборудования в зависимости от горно-геологических условий и условий эксплуатации, производить расчет их производительности и эффективности.

*Владеть:*

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями;
- профессиональной терминологией в области горных машин и оборудования;
- методикой определения и расчета основных параметров, производительности и

эффективности горных машин.

### **Стационарные установки**

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

**Цель дисциплины:** подготовить специалиста по вопросам эксплуатации стационарного оборудования подземных горных работ. Стационарные установки представляют собой сложный и весьма ответственный комплекс сооружений и машин, обеспечивающих бесперебойное водоотведение, вентиляцию подземных выработок и снабжение сжатым воздухом горных работ, а также грузоподъемные операции в стволах шахт и рудников. Особое внимание при этом уделяется защите окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Стационарные установки» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

*общепрофессиональные*

- способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления(ОПК-8).

**Результат изучения дисциплины**

*знать:*

- фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом;

- переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия;

- основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования;

- методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности;

- конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;

- методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;

- требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок.

*уметь:*

- производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования;

- проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;

- выбрать тип электродвигателя и его мощность;

- использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки.

*владеть:*

- навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;

- способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.

## **Технология и безопасность взрывных работ**

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

**Цель дисциплины:** Ознакомление с профессиональной терминологией, методами ведения взрывных работ, принципами расчётов их параметров, технологией и правилами безопасности при производстве взрывных работ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технология и безопасность взрывных работ» является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

*общепрофессиональные*

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техничес (ОПК-8);

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- технику и технологию безопасного ведения буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности.

*Уметь:*

- выполнять основные расчёты параметров буровзрывных работ при добыче полезных ископаемых.

*Владеть:*

- отраслевыми правилами безопасности при проектировании и ведении взрывных работ в промышленности.

## **Основы горной геомеханики**

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

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний, умений, навыков и компетенций, позволяющих выполнять производственно-технологический вид профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геомеханика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

*общепрофессиональные*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- общие закономерности деформации и разрушения пород, виды и характер проявления горного давления, горные удары, расчетные модели массива, геомеханическое обеспечение подземной разработки МПИ; методы исследования свойств и напряжений в массиве пород вокруг выработок. Сдвигание пород и земной поверхности. Геомеханические процессы при комбинированной и скважинной добыче, расчет параметров систем разработки.

*Уметь:*

- анализировать напряженно-деформированное состояние МГП; прогнозировать параметры горного давления и возможность горных ударов, прогнозировать размеры предельных пролетов при

очистной выемке, устойчивость целиков, обосновывать методы исследования НДС массива пород.

*Владеть:*

- навыками анализа геомеханических процессов, навыками оценки и прогноза параметров систем разработки МПИ, сдвижения земной поверхности.

### **Разрушение горных пород**

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

**Цель дисциплины:** приобретение знаний, умений и навыков в области теории и практики производства взрывных работ в горной промышленности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Разрушение горных пород» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализация № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5).

**Результат изучения дисциплины *Знать:***

- технику и технологию бурения шпуров и скважин;
- теорию взрыва и взрывчатых веществ (ВВ);
- современный ассортимент ВВ и средств инициирования (СИ);
- правила безопасного обращения с взрывчатыми материалами (ВМ);
- процессы и закономерности дробления горных пород взрывом;
- технологию и безопасность взрывных работ в горной промышленности.

***Уметь:***

- разрабатывать техническую документацию на производство буровзрывных работ;
- выделять, анализировать и предвидеть типичные просчеты и ошибки в организации и проведении буровзрывных работ;
- пользоваться приборами взрывного дела;
- вести техническую документацию, оценивать технико-экономическую эффективность мероприятий, направленных на снижение производственного травматизма и аварийности на взрывных работах.

***Владеть:***

- навыками проектирования буровзрывных работ в горной промышленности;
- методами разработки нормативной документации по ведению буровзрывных работ.

### **Электрификация горных предприятий**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Электрификация горных предприятий» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

*общепрофессиональные*

- способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8).

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

Знать:

- основные виды энергоресурсов;
- основные требования к системам внешнего и внутреннего электроснабжения горных предприятий;
- условия использования электрической энергии в горных выработках;
- действие электрического тока на организм человека;
- особенности рудничного электрооборудования;
- способы обеспечения искробезопасности и пожаробезопасности в горных выработках;
- основы организации безопасной эксплуатации электроустановок;
- основные требования к электротехническому персоналу;
- меры первой помощи при поражениях электрическим током.

Уметь:

- применять средства и системы защиты от поражения электрическим током;
- проверять электроустановки на соответствие требованиям электротехнических и отраслевых нормативно-технических документов (НТД);
- оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока.

Владеть:

- навыками эффективной и безопасной эксплуатации электрооборудования горных предприятий;
- средствами защиты от поражения электрическим током с учетом специфики горного производства;
- способами обеспечения искробезопасности и пожаробезопасности в горных выработках.

### **Физика горных пород**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний о комплексе физических характеристик горных пород и массивов; освоение теории и практики методов их определения и управления.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физика горных пород» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело*.

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

*общепрофессиональные:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9).

*профессиональные:*

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

### **Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности;
- методы испытаний горных пород;
- физико-механические, физико-технические свойства горных пород и техногенных отложений.

*уметь:*

- производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств;

- организовывать и проводить испытания горных пород и породных массивов.

*владеть:*

- методами работы на основных физических приборах при оценке физико-механических и физико-технических характеристик горных пород;
- методами работы на основных физических приборах.

### **Горнопромышленная экология**

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

**Цель дисциплины:** Дисциплина ведёт к пониманию теоретических положений и практических подходов в решении проблемы обеспечения экологической безопасности горного производства. Дать необходимый объём информации для понимания современных экологических проблем, возникающих в горной промышленности. Рассматривается сущность горной экологии как нового направления в горных науках, излагается история развития горной экологии и ее концептуальные основы. Показывается связь горной экологии с другими науками и определяется, что объектом изучения горной экологии является природный горнопромышленный комплекс. Приводится анализ антропогенного воздействия на биосферу и системы государственного управления в экологической сфере. Излагаются правовые основы охраны окружающей среды и сведения об экологическом праве.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело*.

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

*Общепрофессиональные*

- готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6).

*профессиональные*

- готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы экологических расчетов. Возникновение и эволюционного развития биосферы. Проблемы охраны окружающей среды. Основные понятия и законы горнопромышленной экологии. Различия природных и антропогенных экологических факторов. Влияние аварий, катастроф, стихийных бедствий на качество окружающей среды. Использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды.

*Уметь:*

- определять состояние экологических систем в природе и в условиях техногенеза. Раскрывать проблемы охраны окружающей среды. Применять базовые знания фундаментальных разделов экологии при анализе различных видов горнопромышленной деятельности. Анализировать влияние антропогенных факторов на качество окружающей среды.

*Владеть:*

- профессиональной терминологией. Приемами анализа экологических последствий хозяйственной деятельности для здоровья населения и устойчивого развития. Методами характеристики принципов устойчивого развития общества. Методами изучения проблем охраны окружающей среды. Расчетными методами определения уровня воздействия антропогенных факторов на компоненты окружающей среды. Абстрактным и критическим мышлением, при исследовании окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов. Демонстрировать

навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающей среде.

### **Аэрология горных предприятий**

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

**Цель дисциплины:** 1. Владение навыками непосредственного управления технологическими процессами на производственных объектах.

2. Создание атмосферы горных предприятий, соответствующей нормативным документам.

3. Умение пользования методами расчета при нормализации атмосферы горных предприятий.

4. Приобретение навыков в выборе техники и способов по обеспечению надежности и управляемости систем нормализации атмосферы горных предприятий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Аэрология горных предприятий» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

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

*общекультурные:*

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

*профессиональные:*

- использованием 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).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- об источниках вредных и опасных производственных факторах при подземной, открытой добыче полезного ископаемого и его переработке;

- о способах и средствах нормализации атмосферы горных предприятий;

- о проблемах в области вентиляции шахт, карьеров и промышленной вентиляции;

- научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий;

- системы проветривания горных выработок;

- основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах.

*уметь:*

- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда;

- разрабатывать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА);

- анализировать и оценивать соответствие атмосферы горных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях и в чрезвычайных ситуациях;

- обеспечивать перевод системы вентиляции в режим работы при возникших авариях;

- оценивать эффективность воздухораспределения в вентиляционной сети;

- делать выбор средств регулирования

воздухораспределения.

*владеть:*

- методами проектирования систем вентиляции горных объектов;

- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;

- навыками ведения текущей и периодической документации функционирования вентиляционной системы;

- способами повышения эффективности местного и общего проветривания.

### **Маркшейдерское дело**

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

**Цель дисциплины:** получение теоретических и практических знаний студентами по вопросам недропользования и охраны недр, организации маркшейдерских служб на горных предприятиях, маркшейдерскому сопровождению и контролю технологических процессов горного производства на всех этапах освоения месторождений полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Маркшейдерское дело» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

*общепрофессиональных:*

- готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6);

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8).

*профессиональные:*

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- основные направления деятельности маркшейдерских служб при маркшейдерском сопровождении технологических процессов горного производства;
- основные методы маркшейдерско-геодезических измерений в горном производстве при открытом и подземном способе разработке месторождений полезных ископаемых.

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- определять пространственно-геометрическое положение объектов;
- осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения.

*владеть:*

- горной, строительной и маркшейдерско-геодезической терминологией;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и оборудованием;
- навыками выполнения основных маркшейдерских работ на подземных и открытых горных работах.

**Комбинированные геотехнологии**

**Трудоемкость дисциплины:** 43.е. 144 часов.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов и формирование знаний, умений и навыков по открыто-подземному способу разработки месторождений и применению комбинированного способа разработки месторождений на основе использования высокопроизводительных средств механизации основных технологических процессов, обеспечивающих высокие технико-экономические показатели работы горнодобывающего предприятия, комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды, необходимых студенту для осуществления профессиональной деятельности специалиста.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Комбинированные геотехнологии»

является дисциплиной, вариативной части «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- о способах вскрытия месторождения, обеспечивающих доступ к месторождению с поверхности и его разработке, а также типах горных выработок, проходимых для этих целей при открыто-подземном способе разработки;

- об основных и вспомогательных процессах комбинированном способе отработки месторождений и средствах их механизации;

- формирование технологических схем перемещения руды;

- о применяемых системах разработки как при открыто-подземном так и открытом, подземном способах разработки месторождений.

*уметь:*

- применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений;

- рассчитывать годовую производительность рудника;

- рассчитывать основные параметры открыто-подземного и подземного способов разработки месторождений;

- анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки;

- разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке.

*владеть:*

- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;

- навыками проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;

- основами метода обоснования параметров горных предприятий;

- основами расчета технологических процессов добычи полезных ископаемых.

- навыками выбора способов разработки месторождения параллельного и последовательного, исходя из основных преимуществ и недостатков;

- навыками расчёта основных параметров открыто-подземного способа разработки месторождений.

**Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле**

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

**Цель дисциплины:**

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

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая

**безопасность и горноспасательное дело.** Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественнонаучных и социальных дисциплин: математика, физика. Полученные при изучении дисциплины «Метрология и стандартизация» знания, умения и навыки используются в дальнейшем при изучении последующих дисциплин цикла профессиональной и практической подготовки.

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

*Профессиональные:*

- использованием 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).

*профессионально-специализированные:*

- способностью проектировать системы защиты человека от опасных и вредных факторов производственной среды горных предприятий на основе научно - обоснованных методов и нормативных документов обеспечения безопасного ведения горных и взрывных работ при применении различных технологий разработки месторождений, освоении подземного пространства, с учетом мирового опыта и требований международных стандартов безопасности и охраны окружающей среды (ПСК-12.3);

- готовностью осуществлять оценку проектной документации, действующих технологий и производств, сертификацию продукции по показателям травмоопасности, надежности (ПСК-12.4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

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

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

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

*Уметь:*

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

- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;

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

*Владеть:*

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

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

- навыками проведения метрологического обслуживания оборудования;

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

**Вентиляция карьеров**

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

**Цель дисциплины:** Получение обучающимся новых знаний посредством фундаментальных и прикладных научных исследований в сфере и обеспечения безопасности. Владение навыками непосредственного управления технологическими процессами на горнопромышленных объектах. Создание атмосферы горнопромышленных объектов, соответствующей нормативным документам.

Умение пользования методами расчета вентиляции при нормализации атмосферы горнопромышленных объектов. Приобретение навыков в выборе техники и способов по обеспечению надежности и управляемости систем вентиляции горнопромышленных объектов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Вентиляция карьеров» является дисциплиной вариативной части **Блока Б1.В.** «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.**

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

*профессиональные*

- использованием 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-8);

*профессионально-специализированные:*

- способностью проектировать системы защиты человека от опасных и вредных факторов производственной среды горных предприятий на основе научно - обоснованных методов и нормативных документов обеспечения безопасного ведения горных и взрывных работ при применении различных технологий разработки месторождений, освоении подземного пространства, с учетом мирового опыта и требований международных стандартов безопасности и охраны окружающей среды (ПСК-12.3);

- способностью системно анализировать фундаментальные и прикладные проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела, угрозы промышленной безопасности объектов горного производства и разрабатывать методы их исследования и предотвращения (ПСК-12,5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- об источниках вредных и опасных производственных факторах при открытой добыче полезного ископаемого и его переработке;

- о способах и средствах нормализации атмосферы горнопромышленных предприятий;

- о проблемах в области вентиляции карьеров и промышленной вентиляции;

- научные основы вентиляции и дегазации карьеров;

- системы проветривания карьеров.

*Уметь:*

- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда;

- разрабатывать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА);

- анализировать и оценивать соответствие атмосферы горнопромышленных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях и в чрезвычайных ситуациях;

- оценивать эффективность воздухораспределения в карьерах.

*Владеть:*

- методами проектирования систем вентиляции горнопромышленных объектов;

- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;

- навыками ведения текущей и периодической документации функционирования вентиляционной системы;

- способами повышения эффективности местного и общего проветривания.

**Профилактика и тушение эндогенных пожаров**

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

**Цель дисциплины:** является формирование у студентов знаний по основам процессов горения и обеспечению пожаробезопасности горного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Профилактика и тушение эндогенных пожаров» является дисциплиной вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения:**

*Профессиональные:*

- использованием 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).

*профессионально-специализированные:*

- готовностью, в том числе психологически, осуществлять организацию работ по ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования опасных явлений, (ПСК-12.1);

- способностью обосновывать средства защиты в чрезвычайных ситуациях и режимы их работы, проводить контроль их состояния, регламентировать эксплуатацию защитной и спасательной техники (ПСК-12.2).

**Результат изучения дисциплины Профилактика и тушение эндогенных пожаров:**

*знать:*

- правовые и технические нормативные документы по пожарной безопасности;

- теоретические основы физики и химии процессов горения;

- пожарные характеристики веществ и материалов, задействованных в технологических процессах производства;

- способы и средства пожаротушения, используемые на горных предприятиях.

*уметь:*

- разрабатывать мероприятия по повышению пожарной безопасности в увязке с конкретными производственными целями;

- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях (пожары, взрывы, выбросы газов) и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других аварийных работ;

- работать с первичными средствами пожаротушения и другим пожарным оборудованием, а также с приборами газового контроля, со средствами индивидуальной защиты и аппаратами защиты органов дыхания (СИЗОД) в соответствии со сложившейся аварийной ситуацией.

*владеть:*

- методиками оценки риска аварий на опасных производственных объектах;

- основными приемами анализа технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности; основными приемами первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей деятельности;

- методиками расчета качественных и количественных характеристик опасных зон;

- готовностью осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения; готовностью участвовать\* в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации.

### **Теплотехника**

**Трудоемкость дисциплины:** 43.е. 144 ч.

**Вид деятельности:** производственно-технологическая.

**Цели дисциплины:** формирование комплекса знаний в области получения, преобразования, передачи и использования теплоты, формирование умений и навыков термодинамического исследования рабочих процессов в теплообменных аппаратах, теплосиловых установках и других теплотехнических устройствах, применяемых в отрасли.

**Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:** Дисциплина «Теплотехника» является

дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

*профессиональные*

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством(ПК-8).

**Результаты освоения дисциплины:**

*знать:*

- основные свойства и параметры состояния термодинамических систем, законы термодинамики и их математическое описание;  
- термодинамические процессы и основы их анализа;  
- термодинамику потока;  
- основные закономерности тепломассопереноса при стационарном и нестационарном режимах;  
- способы управления параметрами теплообмена.

*уметь:*

- оценивать параметры состояния термодинамических систем и эффективность термодинамических процессов;  
- рассчитывать значения параметров теплообмена;  
- анализировать термодинамические процессы в теплотехнических устройствах, применяющихся в горном деле.

*владеть:*

- методами анализа эффективности термодинамических процессов горного производства и управления интенсивностью обмена энергии в системах.

**Строительство и реконструкция горных предприятий**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления о технологии строительства и реконструкции горных предприятий и получение базовых знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности специалиста.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Строительство и реконструкция горных предприятий**» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

*профессиональные:*

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

- использованием 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).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;  
- основные нормативные документы;  
- объекты горно-шахтного комплекса;

- параметры состояния породных массивов;
- закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;
- основные методы ведения горно-строительных работ.

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ;
- производить расчёт основных параметров работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.
- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;
- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.

*владеть:*

- горной и строительной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- расчетными методиками определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях строительства и реконструкции горных предприятий.

### **Основы профессиональной деятельности**

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

**Цель дисциплины:** приобретение знаний, умений и навыков в области основ профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Основы профессиональной деятельности**» является обязательной дисциплиной в вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

*профессиональные:*

- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах (ПК-4).

*профессионально-специализированные:*

- способностью проектировать системы защиты человека от опасных и вредных факторов производственной среды горных предприятий на основе научно-обоснованных методов и нормативных документов обеспечения безопасного ведения горных и взрывных работ при применении (ПСК-12.3);

- способностью системно анализировать фундаментальные и прикладные проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела, угрозы промышленной безопасности объектов горного производства и разрабатывать методы их исследования и предотвращения (ПСК - 12.5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности;

*Уметь:*

- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и

трудовым законодательством, соблюдать требования действующего законодательства;

*Владеть:*

- базовыми знаниями (представлениями) по основным отраслям российского законодательства, с которыми любой гражданин сталкивается в своей повседневной жизни: гражданскому праву, трудовому праву; административному праву.

### **Промышленная санитария и гигиена труда**

**Трудоемкость дисциплины:** 9 з.е. 324 часа.

**Цель дисциплины:** приобретение теоретических знаний и практических навыков защиты работающих от вредных факторов производственной среды и трудового процесса, необходимых для сохранения здоровья и работоспособности человека в процессе труда.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Промышленная санитария и гигиена труда» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана *специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.*

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

*профессиональные:*

- использованием 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)

*профессионально-специализированные:*

- способностью проектировать системы защиты человека от опасных и вредных факторов производственной среды горных предприятий на основе научно-обоснованных методов и нормативных документов обеспечения безопасного ведения горных и взрывных работ при применении различных технологий разработки месторождений, освоении подземного пространства, с учетом мирового опыта и требований международных стандартов безопасности и охраны окружающей среды (ПСК-12.3);

- умением организовать работу по анализу состояния условий труда, совершенствованию и модернизации систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности горного производства, работу по обучению работников культуре безопасности (ПСК-12.6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- законодательные, подзаконные акты в области промышленной санитарии и гигиены труда;  
- источники и причины возникновения производственных опасностей;  
- воздействие вредных и опасных производственных факторов на организм человека;  
- гигиеническое нормирование предельно-допустимых концентраций и предельно-допустимых уровней воздействия вредных производственных факторов;  
- современные принципы, методы и средства защиты (коллективные и индивидуальные) работающих;  
- методы прогнозирования развития профессиональных заболеваний, профилактических мероприятий.

*Уметь:*

- анализировать источники и причины возникновения производственных опасностей;  
- распознавать и оценивать опасные и вредные факторы среды;  
- определять зоны повышенного техногенного риска и выбирать системы защиты человека от отдельных видов технологического оборудования и производственных процессов;  
- осуществлять контроль за соблюдением нормативных правовых актов санитарного законодательства, за проведением профилактических работ по созданию здоровых и безопасных условий труда на предприятии, предупреждению производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;  
- производить гигиеническую оценку тех или иных технических проектов и решений,

технологических процессов

- информировать работников об источниках производственных опасностей и средствах защиты от них;

- пользоваться средствами индивидуальной защиты.

*Владеть:*

- знаниями о возможных отрицательных последствиях внедрения технологических процессов технической эксплуатации техники, а также технических решений, проектов и т.п.;

классификацией источников опасных и вредных факторов современного производства;

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

### **Системы обеспечение безопасности горного производства**

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

**Цель дисциплины:** приобретение знаний, умений и навыков в области систем обеспечения безопасности горного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Системы обеспечение безопасности горного производства» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

*профессиональные:*

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);

*профессионально-специализированные:*

- способностью проектировать системы защиты человека от опасных и вредных факторов производственной среды горных предприятий на основе научно-обоснованных методов и нормативных документов обеспечения безопасного ведения горных и взрывных работ при применении (ПСК-12.3);

- способностью системно анализировать фундаментальные и прикладные проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела, угрозы промышленной безопасности объектов горного производства и разрабатывать методы их исследования и предотвращения (ПСК-12.5);

- умением организовывать работу по анализу состояния условий труда, совершенствованию и модернизации систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности горного производства, работу по обучению работников культуре безопасности (ПСК-12.6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные нормативные документы в области требований промышленной и экологической безопасности.

*Уметь:*

- уметь демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

*Владеть:*

- техникой применения нормативных документов в области требований промышленной и экологической безопасности.

### **Экономика безопасности труда**

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

**Цель дисциплины:** Рассматриваемый курс должен дать студентам основы знаний по экономике безопасности производственной, способствовать формированию и развитию представлений о значении экономики в обеспечении безопасных условий труда и социальной защите работающих.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экономика безопасности труда» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

*профессионально-специализированные:*

- умением организовывать работу по анализу состояния условий труда, совершенствованию и модернизации систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности горного (ПСК-12.6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- социально-экономические факторы влияющие на безопасность труда;
- состав затрат на обеспечение безопасности труда;
- финансовые потери от опасного производства;
- источники финансирования охраны труда;
- методы повышения эффективности инвестиций в производственную безопасность;
- экономические механизмы управления безопасностью труда.

*Уметь:*

- оценивать социально-экономические факторы влияющие на безопасность труда;
- определять затраты на обеспечение безопасности труда;
- учитывать финансовые потери от опасного производства;
- применять экономические механизмы управления безопасностью труда.

*Владеть:*

- основными экономическими аспектами производственной безопасности;
- экономические факторы в обеспечении безопасности труда;
- основными направлениями и тенденциями совершенствования экономических механизмов управления производственной безопасностью;
- расчет затрат на обеспечение безопасности труда;
- расчет финансовых потерь от опасного производства.

### **Управление состоянием массива горных пород**

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

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний, умений и навыков, позволяющих выполнять производственно-технологический вид профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Управление состоянием массива горных пород» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

*профессионально-специализированные*

- умением организовывать работу по анализу состояния условий труда, совершенствованию и модернизации систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности горного производства, работу по обучению работников культуре безопасности (ПСК-12.6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные горно-геологические факторы, влияющие на подземную разработку месторождений, физико-механические и технологические свойства горных пород;

- процессы изменения напряженно-деформированного состояния в массиве пород при ведении горных работ;
- принципы управления состоянием породного массива до - и при ведении горных работ;
- способы охраны и поддержания подготовительных выработок;
- способы управления горным давлением при ведении очистных работ;
- гео- и газодинамические процессы, происходящие при подземной разработке;
- причины и механизм возникновения гео - и газодинамических явлений, методы их прогноза и предотвращения.

*Уметь:*

- анализировать горно-геологические условия разработки пластовых месторождений и оценивать состояние породного массива при обосновании инженерных решений;
- определять параметры зон, характеризующихся различным напряженно-деформированным состоянием вокруг подготовительных и очистных выработок;
- устанавливать необходимость изменения напряженно-деформированного состояния массива пород специальными способами;
- анализировать влияние горно-геологических и горно-технологических факторов на выбор способов охраны и поддержания подготовительных выработок;
- анализировать влияние горно-геологических и горно-технологических факторов на проявления горного давления при очистной выемке;
- анализировать влияния горно-геологических и горно-технологических факторов, предопределяющих опасность возникновения горных ударов и внезапных выбросов.

*Владеть:*

- навыками использования горно-геологической информации о массиве горных пород при обосновании необходимости выполнения специальных мероприятий по управлению его состоянием при ведении горных работ;
- навыками выбора способов, обоснования параметров и технологий основных региональных и локальных способов управления состоянием массива горных пород;
- методиками расчета основных параметров способов управления состоянием массива пород вокруг подготовительных выработок;
- навыками оценки нагрузочных свойств пород кровли и необходимости применения способов по управлению состоянием пород, методиками их выбора и расчета основных параметров;
- навыками выбора способов управления состоянием массива пород при разработке ударо - и выбросоопасных пластов и определения их параметров.

## **Горнопромышленный транспорт**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний и практических навыков по осуществлению технического руководства работами по обеспечению эффективного функционирования ГПТ при ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера; формирование у студентов готовности эксплуатировать системы технологического транспорта, практического опыта по выбору, знания характеристик и методов расчета транспортных машин (ТМ) при горноспасательных работах

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Горнопромышленный транспорт» является дисциплиной по выбору в вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 12 Технологическая безопасность и горноспасательное дело.

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

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации

подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4).

*профессионально-специализированные*

- готовностью, в том числе психологически, осуществлять организацию работ по ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования опасных явлений, выполнять их качественный и количественный анализ (ПСК-12.1)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- положения по осуществлению технического руководства транспортными системами в условиях чрезвычайных ситуаций при производстве горных, буровых и взрывных работ (БВР), при строительстве сооружений;

- характеристики и область эффективного применения современных транспортных средств при чрезвычайных ситуациях;

- методики эксплуатационных расчетов ТМ;

- систему нормативных положений и инструкций организации комплекса мер на транспорте при ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера.

*Уметь:*

- разработать методики и инструкции при эксплуатации ТМ и оборудования в условиях ликвидации аварий и катастроф на горных предприятиях;

- обосновать выбор транспортного оборудования при аварийной ситуации на конкретном предприятии с обеспечением промышленной и экологической безопасности работ на транспорте;

- рассчитать необходимый парк подвижного состава ТМ при ликвидации аварийной ситуации; дать анализ и оценку фактического состояния ТМ и оборудования и разработать рекомендации по их совершенствованию.

*Владеть:*

- навыками критической оценки и готовности ТМ для выполнения работ по ликвидации последствий аварий и катастроф;

- навыками организации подготовки подвижного состава транспорта к выполнению работ по МЧС РФ;

- теоретическими навыками расчета инвентарного парка подвижного состава ТМ; знаниями об устройстве ТМ, их характеристиках, достоинствах и недостатках.

**Организация и ведение аварийно-спасательных работ при чрезвычайных ситуациях** **Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** развитие у обучающихся знаний и навыков по основам и содержанию мероприятий, направленных на ликвидацию чрезвычайных ситуаций - организацию и ведение аварийно-спасательных и других неотложных работ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Организация и ведение аварийно-спасательных работ при чрезвычайных ситуациях» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное Дело.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):** Готовностью, в том числе психологически, осуществлять организацию работ по ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера на основе системного подхода, умением строить использовать модели для описания и прогнозирования опасных явлений, выполнять их качественный и количественный анализ (ПСК-12.1).

*профессиональные:*

- готовностью осуществлять техническое руководство горными взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4).

## **Результат изучения дисциплины:**

### *Знать:*

- подходы к оценке экономической эффективности менеджмента требования нормативных правовых актов Российской Федерации в области защиты населения, предупреждения и ликвидации ЧС, обусловленных авариями, катастрофами, экологическими и стихийными бедствиями и применением современных средств поражения;
- организационную структуру, задачи и возможности аварийно-спасательных служб (формирований) РСЧС;
- основы применения сил РСЧС в ЧС;
- порядок, принципы создания и состав группировки сил и средств РСЧС, решаемые задачи и возможности при ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- особенности проведения аварийно-спасательных работ при различных чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;
- общее устройство, принцип действия и характеристики средств поиска пострадавших, основных видов гидравлического, электрического и пневматического аварийно-спасательного инструмента;
- основные приемы работы со средствами поиска пострадавших и аварийно-спасательным инструментом, их возможности, а также меры безопасности при работе с ними;
- правила личной безопасности и основы выживания в экстремальных ситуациях природного и техногенного характера;
- устройство, порядок подготовки к работе и правила эксплуатации альпинистского, водолазного и других видов аварийно-спасательного снаряжения, технических средств и оборудования;
- технику преодоления препятствий на различных формах горного рельефа;
- основные технологии проведения аварийно-спасательных работ;

### *Уметь:*

- принимать решение, организовывать и руководить аварийно-спасательными работами объектового уровня;
- координировать деятельность и организовывать взаимодействие формирований в ходе проведения аварийно-спасательных работ;
- проводить расчеты по созданию группировки сил для проведения АСДНР в очагах поражения и зонах ЧС;
- организовывать планирование аварийно-спасательных работ;
- вести аварийно-спасательные работы с применением гидравлического, электрического и пневматического аварийно-спасательного инструмента;
- принимать меры по обеспечению безопасного проведения аварийно-спасательных работ;

- осуществлять подъемы и спуски на горном рельефе различной крутизны, умело использовать альпинистское снаряжение и оборудование, организовывать переправу через различные препятствия;

*Владеть:*

- методиками управления при организации АСДНР;
- навыками работы с гидравлическим, электрическим и пневматическим аварийно-спасательным инструментом в ходе проведения АСДНР;
- навыками устранения простейших неисправностей техники и инструмента, возникающих при ликвидации ЧС;
- навыками выполнения поисково-спасательных работ в автономном снаряжении.

### **Пожарная безопасность технологических процессов**

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

**Цель дисциплины:** является формирование у студентов знаний по основам процессов горения и обеспечению пожаробезопасности горного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Пожарная безопасность технологических процессов является дисциплиной вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения:**

- готовность, в том числе психологически, осуществлять организацию работ по ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования опасных явлений (ПСК-12.1);

**Результат изучения:**

знать:

- правовые и технические нормативные документы по пожарной безопасности;
- теоретические основы физики и химии процессов горения;
- пожарные характеристики веществ и материалов, задействованных в технологических процессах производства;
- способы и средства пожаротушения, используемые на горных предприятиях.

уметь:

- разрабатывать мероприятия по повышению пожарной безопасности в увязке с конкретными производственными целями;
- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях (пожары, взрывы, выбросы газов) и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других аварийных работ;
- работать с первичными средствами пожаротушения и другим пожарным оборудованием, а также с приборами газового контроля, со средствами индивидуальной защиты и аппаратами защиты органов дыхания (СИЗОД) в соответствии со сложившейся аварийной ситуацией.

владеть:

- методиками оценки риска аварий на опасных производственных объектах
- основными приемами анализа технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности; основными приемами первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей деятельности.
- методиками расчета качественных и количественных характеристик опасных зон
- готовностью осуществлять проверки безопасно - го состояния объектов различного назначения; готовностью участвовать\* в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации

### **Проектирование систем защиты человека в чрезвычайных ситуациях**

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

**Цель дисциплины:** является формирование у студентов знаний по основам процессов горения и обеспечению пожаробезопасности горного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Проектирование систем защиты человека в чрезвычайных ситуациях является дисциплиной вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело.

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

- готовность, в том числе психологически, осуществлять организацию работ по ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования опасных явлений (ПСК-12.1);

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

знать:

- основы безопасности жизнедеятельности в профессиональной деятельности; основные техногенные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

уметь:

- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности.

владеть:

- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды; основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных бедствий.

### **Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности**

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

**Цель дисциплины:** является формирование у студентов представлений о причинно-следственных связях между качеством среды обитания и здоровья человека, о медико-биологических особенностях воздействия опасных и вредных производственных факторах (ОПФ и ВПФ) и возникновении профессиональных и производственно-обусловленных заболеваний, соблюдения их гигиенического нормирования, общих принципах профилактики.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Б1.Б.2.01 Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности является дисциплиной базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21.05.04 Горное дело**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения:** Б1.Б.2.01 Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности

профессиональные:

- готовностью, в том числе психологически, осуществлять организацию работ по ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования опасных явлений (ПСК-12.1);

- способностью системно анализировать фундаментальные и прикладные проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела, угрозы промышленной безопасности объектов горного производства и разрабатывать методы их исследования и предотвращения (ПСК-12.5) .

**Результат изучения дисциплины медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности:**

знать:

-особенности и закономерности воздействия основных опасных и вредных производственных факторов на организм человека;

- основные профессиональные заболевания;

- правила оказания первой медицинской помощи пострадавшим от воздействия ОПФ и ВПФ и их правовых аспектах.

уметь:

- использовать полученные знания при выборе способов защиты от ОПФ и ВПФ;

- использовать полученные знания при проведении НИР и иных работ;

- оценивать изменение физиологических функций организма, подвергающегося воздействию

различных неблагоприятных факторов среды обитания.

*владеть:*

- навыками оказания первой медицинской помощи пострадавшим в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания;
- навыками оценки тяжести воздействия ОПФ и ВПФ на организм человека.

### **Технологии горноспасательного дела**

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

**Цель дисциплины:** Формирование знаний, умений, навыков и компетенций, позволяющих выполнять производственно-технологический вид профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технологии горноспасательного дела» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21.05.04 Горное дело**

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

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПСК-4);
- способность системно анализировать фундаментальные и прикладные проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела, угрозы промышленной безопасности объектов горного производства и разрабатывать методы их исследования и предотвращения (ПСК-12.5) ;
- умение организовывать работу по анализу состояния условий труда, совершенствованию и модернизации систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности горного производства, работу по обучению работников культуре безопасности (ПСК-12.6).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- законодательные и нормативно-технические акты по промышленной и производственной безопасности горного производства;
- основные меры и правила безопасности при ведении горных работ;
- методы и средства защиты человека в процессе труда;
- основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;
- принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;
- современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности горных объектов.

*Уметь:*

- использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;
- разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;
- проводить обучение и инструктаж по безопасным методам работы;
- выполнять расчеты технических средств и систем безопасности;
- пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды и рудничной атмосферы.

*Владеть:*

- отраслевыми правилами безопасности;
- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;
- приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;

- порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;
- методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ.
- навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях.

### **Специальная оценка условий труда**

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

**Цель дисциплины:** Основной целью является формирование знаний, умений и навыков по пользованию нормативными правовыми документами, определяющими порядок специальной оценки условий труда и сертификации в области охраны труда, средств измерения и методов проведения измерений факторов производственной среды и трудового процесса.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Специальная оценка условий труда» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело** специализации № 12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело»

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

#### *Профессионально - специализированные компетенции*

- способностью системно анализировать фундаментальные и прикладные проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела, угрозы промышленной безопасности объектов горного производства и разрабатывать методы их исследования и предотвращения (ПСК-12.5) ;
- умением организовывать работу по анализу состояния условий труда, совершенствованию и модернизации систем, средств и технологий обеспечения промышленной безопасности горного производства, работу по обучению работников культуре безопасности (ПСК-12.6).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- методы измерения факторов производственной среды и трудового процесса;
- источники вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса.

#### *Уметь:*

- пользоваться нормативной правовой документацией в области гигиены труда для целей специальной оценки условий труда, разработки мероприятий по охране труда и проведения сертификации в области охраны труда;
- использовать средства измерения для определения показателей факторов производственной среды и трудового процесса;
- использовать компьютерные программные средства для обработки результатов специальной оценки условий труда.

#### *Владеть:*

- законодательными и правовыми актами в области охраны труда;
- методиками оценки факторов производственной среды и трудового процесса;
- методикой количественной оценки состояния условий труда на рабочих местах.

### **Управление промышленной безопасностью**

**Трудоемкость дисциплины:** 7 з.е. 256 часа.

**Цель дисциплины:** формирование знаний и навыков по обеспечению требований охраны труда и промышленной безопасности при ведении работ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Управление промышленной безопасностью» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины специализации» учебного плана по направлению подготовки **21.05.04 Горное дело**.

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

#### *профессиональные*

- способностью обосновывать средства защиты в чрезвычайных ситуациях и режимы их работы, проводить контроль их состояния, регламентировать эксплуатацию защитной и спасательной

техники. (ПСК-12.2);

- способностью системно анализировать фундаментальные и прикладные проблемы промышленной безопасности и горноспасательного дела, угрозы промышленной безопасности объектов горного. (ПСК-12.5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные законодательные и нормативно-правовые акты Правительства РФ регулирующие промышленную безопасность;

- государственное управление охраной труда и промышленной безопасностью в РФ и организациях;

- требования и правила по охране труда, правила по промышленной безопасности;

- документацию по охране труда и промышленной безопасности;

- льготы и компенсации за тяжелую работу и работу с вредными и опасными условиями труда;

- социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- обучение работников, руководителей и специалистов по охране труда и промышленной безопасности;

- порядок проведения предварительных при поступлении на работу и периодических медосмотров (обследований);

- формирование совместных комитетов (комиссий) по охране труда;

- расследование несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

- правила обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, средства коллективной защиты;

- эргономические требования к рабочим местам и оборудованию;

- требования безопасности к технологическим процессам и производственному оборудованию;

- правила безопасности эксплуатации производственного оборудования;

*Уметь:*

- применять законодательные и иные нормативные правовые акты по охране труда и промышленной безопасности в своей деятельности;

- разрабатывать инструкции по охране;

- расследовать несчастные случаи на производстве и профзаболевания;

- разрабатывать документацию по охране труда и промышленной безопасности;

- определять эргономические требования к рабочим местам и оборудованию;

- определять вредные и опасные факторы производственной среды и определить наиболее эффективные методы обеспечения безопасности;

- применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

- анализировать и прогнозировать производственный травматизм, аварии и инциденты на предприятии;

- осуществлять производственный контроль на опасных производственных объектах.

*Владеть:*

- законодательными и нормативно-правовыми актами по охране труда и промышленной безопасности;

- прогнозировать и оценивать обстановку по безопасности труда;

- организовать и обеспечить проведение профилактической работы по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний;

- навыками разработки мероприятий по безопасности работ и промышленной безопасности;

- навыками проведения инструктажей по безопасности труда;

- навыками составления документации по безопасности труда и промышленной безопасности;

- навыками выявления опасностей, их идентификации, методами и средствами обеспечения производственной безопасности;

- организацией безопасного ведения работ.

## **Защита в чрезвычайных ситуациях**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 З.Е. 108 часов.

**Цель дисциплины:** усвоение студентами основных методов и способов предупреждения и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного происхождения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Защита в чрезвычайных ситуациях» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 12 «Технологическая безопасность и горноспасательное дело».

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

*профессионально-специализированные компетенции:*

- готовностью, в том числе психологически, осуществлять организацию работ по ликвидации последствий аварий и катастроф техногенного характера на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования опасных явлений, выполнять их качественный и количественный анализ (ПСК-12.1);

- способностью обосновывать средства защиты в чрезвычайных ситуациях и режимы их работы, проводить контроль их состояния, регламентировать эксплуатацию защитной и спасательной техники (ПСК-12.2);

- способностью проектировать системы защиты человека от опасных и вредных факторов производственной среды горных предприятий на основе научно-обоснованных методов и нормативных документов обеспечения безопасного ведения горных и взрывных работ при применении различных технологий разработки месторождений, освоении подземного пространства, с учетом мирового опыта и требований международных стандартов безопасности и охраны окружающей среды (ПСК-12.3).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

характеристики стихийных экологических бедствий, техногенных аварий и катастроф, их воздействие на население, объекты экономики, окружающую среду;

- механизм негативного воздействия чрезвычайных ситуаций на человека и компоненты биосферы;

- методы, приборы и системы контроля состояния среды обитания в штатных и чрезвычайных ситуациях;

- способы и технику защиты человека и окружающей среды от воздействия природных и техногенных опасностей;

- организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и техногенного характера;

- требования законодательных и нормативных актов в области защиты населения и национального достояния, предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, обусловленных авариями, катастрофами, экологическими и стихийными бедствиями и применением возможным противником современных средств поражения.

*уметь:*

- анализировать, выбирать, разрабатывать и эксплуатировать системы и методы защиты населения и территорий в чрезвычайных

ситуациях. *владеть:*

- основами организации изучения района, составления описания опасных природных объектов и явлений в регионе;

- навыками прогнозирования и оценки обстановки, масштабов бедствия в зонах чрезвычайных ситуаций;

- основами организации и руководства принятием экстренных мер по обеспечению защиты населения от последствий стихийных и экологических бедствий, аварий и катастроф.

**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 21.05.04 Горное дело.

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

*общекультурные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

-принципы научной организации интеллектуального труда

-основы организации и методы самостоятельной работы,

-приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;

*Уметь:*

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

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

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

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

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

*Владеть:*

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

-приемами научной организации интеллектуального труда;

-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами

- современными технологиями работы с учебной информацией;

**Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело.

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

*общекультурные*

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

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

- *функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние*

*развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;*

- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;
- принципы толерантного отношения к людям;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;

*Уметь:*

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

*Владеть:*

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

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

**дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Основы социальной адаптации и правовых знаний**» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 *Горное дело*.

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

*общекультурные*

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5)
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-

7)

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК -

3)

### **Результат изучения дисциплины:**

**Знать:**

- механизмы профессиональной адаптации;
- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;
- механизмы социальной адаптации в коллективе;
- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;
- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения;

**Уметь:**

- осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;

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

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

Владеть:

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

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

-навыками толерантного поведения в коллективе;

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

- правовыми механизмами при защите своих прав.

-