

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



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

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация  
**Подземная разработка пластовых месторождений**

форма обучения: очная

год набора: 2019

Одобрены на заседании кафедры

Горного дела

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Валиев Н. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрены методической комиссией  
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**АННОТАЦИИ**  
**рабочих программ дисциплин основной**  
**профессиональной образовательной программы**  
**по специальности 21.05.04 Горное дело**  
**специализация – Подземная разработка пластовых месторождений**

**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, пробуждение интереса к смысло-жизненным вопросам бытия, развитие культуры мышления.

**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 №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

*общекультурные*

- способность 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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

**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 №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

*общепрофессиональные*

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

*Уметь:*

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

составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;

- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке.

*Владеть:*

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

### **Безопасность жизнедеятельности**

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

**Цель дисциплины:** 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 дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

**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;
- анатомио-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**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

**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.

## 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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

**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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*общекультурные:*

- способность 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:** формирование у обучающихся основных понятий информатики и современной информационной культуры, формирование устойчивых навыков работы на



персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей, и систем телекоммуникации, развитие навыков применения информационных технологий для решения задач организационной, управленческой и научно-технической деятельности. Целью преподавания информатики является обучить обучающихся свободно работать с наиболее распространенными программными средствами.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*общефессиональные*

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

- умение 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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*общекультурные*

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*общепрофессиональные*

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

### **Психология делового общения**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.04. Горное дело*, специализации №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

*общекультурные*

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

*общепрофессиональные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- сущность социальной и этической ответственности за принятые решения;  
- основные методы управления коллективом, причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.

*Уметь:*

- принимать решения с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;  
- действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

*Владеть:*

- способностью к взаимодействию и управлению людьми с учетом их социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;  
- способностью нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

## **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 №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

### *общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

## **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 Лопиталю;
- 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 №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)
- готовность 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 общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;
- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

## **Химия**

**Трудоемкость дисциплины:** 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 №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

*общепрофессиональные*

- готовность 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:** вооружение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками в области геологии, в том числе геологии месторождений полезных ископаемых, разведки месторождений 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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*общепрофессиональные*

- готовность с естественнонаучных позиций оценить 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 геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5)

*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:*

- состав и строение Земли и земной коры, геологические процессы;  
- генетические и промышленные типы месторождений;  
- стадийность геологоразведочных работ, их содержание;  
- основные методы и способы разведки месторождений полезных ископаемых;  
- горно-геологические и инженерно-геологические особенности месторождений полезных ископаемых

*Уметь:*

- анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам;  
- решать проблемы комплексного освоения месторождений полезных ископаемых  
- навыками определения минералов, горных пород и руд;  
- способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья

*Владеть:*

- навыками определения минералов, горных пород и руд;  
- способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья;

- навыками работы с горным компасом, определением элементов залегания, построением геологических разрезов;
- методами определения горно-геологических условий месторождений.

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

**Трудоемкость дисциплины:** 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 №1 «Подземная разработка пластовых месторождений».**

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

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

*общепрофессиональные*

- умение 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:** 5 з.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 №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

*общекультурные*

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

### **Сопротивление материалов**

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

**Цель дисциплины:** 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 «Сопротивление материалов» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.04. Горное дело*, специализации №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

**Результат изучения дисциплины:**

*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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

**Результат изучения дисциплины:**

*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 проектировочный и проверочный расчет основных деталей машин.

*Владеть:*

- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;
- 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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*общекультурные*

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

- готовность 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:** 4 з.е., 144 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 Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.04. Горное дело*, специализации №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)
- готовность 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 ОПОП:** Дисциплина «Открытая геотехнология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

**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 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 открытой разработки;
- виды и назначение основного горного оборудования;
- основные способы разработки месторождений открытым способом;
- технологические процессы при добыче полезных ископаемых открытым способом;

*Уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой по открытым горным работам;

- производить расчёт основных параметров горных выработок;
- производить расчет показателей работы основного горного оборудования;

*Владеть:*

- горной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами анализа свойств горных пород и их влиянием на технологию открытых горных работ;



- инженерными методами расчетов параметров системы разработки и показателей технологических процессов.

## **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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

**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 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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

**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 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:** 5 з. 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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород;
- 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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

**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:*

- 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 навыками 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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*общепрофессиональные*

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

*профессиональные*

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

**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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Автоматизация и управление горным производством» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело, специализации №1 «Подземная разработка пластовых месторождений».**

**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)

*профессиональные*

- готовность 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;
- методологиями и нотациями моделирования бизнес-процессов;
- методологиями 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 №1 «Подземная разработка пластовых месторождений».**

**Компетенции, формируемые в изучении дисциплины:**

*общекультурные*

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

*профессиональные*

- 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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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



*общефессиональные*

- 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:*

- 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;

- 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 оборудовании;

- 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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*общефессиональные*

- 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 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления о технологиях ведения взрывных работ на горных предприятиях и методах расчета параметров буровзрывных работ; изучение правил безопасности при производстве взрывных работ; изучение правил безопасности связанных с обращением взрывчатых материалов.

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

**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*

- 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, том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- 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 взрывных работ.

*Уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ;
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;
- производить расчёт основных параметров взрывных работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.

*Владеть:*

- горной и взрывной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- расчетными методиками определения основных параметров взрывных работ при различных методах их проведения.

## **Основы горной геомеханики**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для решения геомеханических задач при подземных горных работах, обеспечивающих их безопасность и эффективность, и соответственно осуществления производственно-технологического вида профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы горной геомеханики» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.04. Горное дело*, специализации №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

**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:*

- сущность геомеханики как науки, основные объекты изучения и задачи, стоящие перед геомеханикой в современных условиях;
- тектонические структуры земной коры, виды структурных неоднородностей массивов пород;
- основные свойства горных пород (прочностные, деформационные, акустические и реологические) и взаимосвязь между ними;
- физическую сущность геомеханических моделей и уравнений сплошной среды для породных массивов;
- общие сведения о начальном напряженном состоянии массива пород;
- методы получения информации для построения геомеханических моделей;
- методы исследования напряженно-деформированного состояния массива (моделирования и аналитические);
- закономерности распределения напряжений, формы и параметры разрушения пород вокруг одиночных протяженных выработок;
- методы определения параметров напряженно-деформированного состояния пород вокруг выработок и основные принципы выбора крепи;
- характерные зоны сдвижения пород вокруг очистной выработки и факторы, влияющие на их параметры;
- механизм формирования зон опорного горного давления и разгрузки;
- основные принципы выбора способа управления горным давлением и расчета давления на крепь очистных выработок;
- основные принципы определения размеров целиков и обнажений;
- классификацию динамических проявлений горного давления при подземной разработке и условия их возникновения;
- причины и механизм возникновения газодинамических явлений;
- принципы ведения горных работ в случаях возможного проявления горных ударов и внезапных выбросов.

*Уметь:*

- определять физико-механические свойства горных пород и строить паспорта их прочности;
- решать задачи (плоскую и объемную) о распределении напряжений;
- определять параметры зон, характеризующихся различным напряженно-деформированным состоянием вокруг подготовительных выработок и ожидаемой нагрузки на крепь с использованием гипотез;
- определять параметры зон опорного горного давления по простирацию и падению (восстанию) в заданных условиях;
- определять ожидаемые нагрузки на крепь очистных выработок с использованием гипотез свода и консольной балки;

- определять параметры устойчивых целиков и обнажений с использованием различных методов (Л. Д. Шевякова, С. Г. Борисенко, С. В. Ветрова).

*Владеть:*

- навыками определения параметров зон повышенных и пониженных напряжений и ожидаемой нагрузки на крепь, вокруг подготовительных выработок;
- навыками построения области и зон сдвижения при очистных работах;
- навыками определения параметров зоны опорного горного давления;
- навыками определения ожидаемых нагрузок на крепь подготовительных очистных выработок;
- навыками определения параметров целиков и предельных обнажений (пролетов).

## **Электрификация горных предприятий**

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

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний и компетенций в области рациональной и безопасной эксплуатации электрооборудования, устройства и режимов электроснабжения электроустановок, использующихся при разработке месторождений полезных ископаемых, защиты и обеспечение электробезопасности на энергетических объектах, приобретение навыков по составлению схем, выбору параметров электрооборудования и расчету режимов электроснабжения.

**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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

**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:*

- основные принципы функционирования электротехнических и электромеханических систем;
- основные виды электрооборудования, принципы построения и функционирования систем электроснабжения работ при разработке рудных месторождений;
- характер воздействия электрического тока на человека, методы обеспечения электробезопасности.

*Уметь:*

- выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы;
- выбирать для горных машин и механизмов электромагнитные устройства.

*Владеть:*

- методами выбора электротехнических и силовых электронных устройств, применяемых в горных машинах и комплексах;
- способами и технологиями защиты от поражения электрическим током.

## Разрушение горных пород

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

**Цель дисциплины:** получение знаний о взрывчатых веществах их свойствах, видах, химическом составе; классификации взрывчатых веществ; ассортименте взрывчатых веществ; методах ведения взрывных работ и безопасности при взрывных работах.

**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*, специализации №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

*общепрофессиональные*

- владеть 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*

- 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)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- классификацию взрывчатых веществ;  
- ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования;  
- основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами.

*Уметь:*

- выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий;  
- грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ.

*Владеть:*

- современными методами расчета параметров буровзрывных работ.

## Физика горных пород

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

**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 №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

*общепрофессиональные*

- владеть 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*

- владеть 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:** 5 з.е., 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представлений о проблеме воздействия горного производства на окружающую среду, рациональному использованию различных видов природных ресурсов при осуществлении горного производства, о принципах и явлениях в живой и неживой природе, позволяющих решать практические задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций и принятии решений в области охраны окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Горнопромышленная экология» является дисциплиной базовой части Блока I «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*общепрофессиональные*

- готовность 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*

- готовность 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:*

- законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии;
- современные методы управления окружающей средой на предприятии
- принципы оценки воздействия производства на окружающую среду
- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС).

*Уметь:*

- определять экологические аспекты предприятия;
- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;
- обосновать основные параметры природоохранного оборудования.

*Владеть:*

- навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду;
- навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.

### **Аэрология горных предприятий**

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

**Цель дисциплины:** владение навыками непосредственного управления технологическими процессами на производственных объектах; создание атмосферы горных предприятий, соответствующей нормативным документам; умение пользования методами расчета при нормализации атмосферы горных предприятий; 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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*общепрофессиональные*

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

*профессиональные*

- 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:*

- 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 по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

#### *общепрофессиональные*

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

*профессиональные*

- умение 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.

## **Основы профессиональной деятельности**

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

**Цель дисциплины:** создание объективных условий для постижения студентами компонентов профессиональной компетентности для успешной работы в должностях, соответствующих специальности; выбора ими направлений дальнейшей специализации в процессе обучения в университете; осознания жизненных целей, места и задач в новой экономической реальности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы профессиональной деятельности» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*профессиональные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- область профессиональной деятельности горного инженера, объекты профессиональной деятельности, возможности горного образования;

- отличительные признаки пластового месторождения, особенности разработки, основные производственные процессы, значимых представителей промышленности рынка России и зарубежья;

- отличительные признаки рудного месторождения, особенности разработки, основные производственные процессы;

- возможности рынка информационных технологий для горной промышленности, важнейших представителей ИТ разработчиков для индустрии;

- основы физико-химической геотехнологии разработки МПИ.

*Уметь:*

- охарактеризовать функции и роль горного инженера при подземной разработке месторождений;

- определять тип месторождения, определять типы горных выработок, различать системы разработки;

- ориентироваться в технологических процессах горного производства.

*Владеть:*

- навыками оформления технической документации: чертежи, отчеты;

- основными понятиями подземной разработки пластовых месторождений;

- основными понятиями подземной разработки рудных месторождений;

- навыками оформления технической документации с использованием информационных технологий.

### **Моделирование объектов горного производства**

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

**Цель дисциплины:** дать представление об основных методах и подходах моделирования объектов горного производства, приемлемых при решении проектных и управленческих задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Моделирование объектов горного производства» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

**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)

*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)

*профессионально-специализированные*

- способность обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с

использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня (ПСК-1.2)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- сущность методов математического моделирования объектов и процессов горного производства;
- критерии оценки функционирования системы «горное предприятие»;
- методы и способы составления математических моделей.

*Уметь:*

- разрабатывать и реализовывать математические модели объектов горного производства;
- подготавливать необходимые исходные данные для представления математической модели в численной форме;
- находить оптимальные решения при проектировании горных предприятий и управлении технологическими процессами;
- разрабатывать сетевые модели процессов горного производства;
- реализовывать математические модели, анализировать полученные результаты.

*Владеть:*

- навыками описания функциональными зависимостями в связи критериев и параметров моделируемого объекта;
- навыками формировать целевую функцию и ограничения, накладываемые на нее;
- навыками получения оптимальных значений параметров объектов горного производства на базе математических моделей;
- навыками интерпретировать полученные результаты.

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

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

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний, умений, навыков и компетенций, 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 №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

**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)
- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи,

переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные горно-геологические факторы, влияющие на подземную разработку пластовых 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.

**Строительство и реконструкция горных предприятий**

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

**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 №1 «Подземная разработка пластовых месторождений».**

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

*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)

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

- 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:*

- 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.

### **Подземная разработка рудных месторождений**

**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 «Подземная разработка рудных месторождений» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*профессиональные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- процессы подземных горных работ в различных условиях залегания рудных тел;
- процессы при эксплуатации технологических комплексов рудников;
- показатели извлечения минеральных ресурсов из земных недр;
- общие сведения о производственных процессах подземной добычи руд;
- процессы отбойки руды;
- процессы выпуска и доставки руды;
- процессы поддержания очистного пространства, управление динамическими процессами и горным давлением;
- процессы в околоствольных дворах рудников;
- процессы перемещения грузов в протяженных горных выработках;
- отраслевые правила безопасности.

*Уметь:*

- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;
- выполнять расчеты графиков организации работ в очистном блоке;
- осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ;
- оценивать состояние рабочих мест по фактору безопасности в технологических звеньях рудников;
- определять показатели полноты и качества извлечения запасов руды из недр;
- определять параметры взрывной отбойки руды;
- определять параметры рудных целиков.

*Владеть:*

- отраслевыми правилами безопасности;
- методами разработки оперативных планов по организации работ коллективов исполнителей при проектировании и отработке запасов очистных блоков;

- навыками заполнять необходимые документы в соответствии с установленными формами;
- методами расчета производственных процессов;
- способами контроля параметров производственной среды.

### **Организация и планирование горных работ**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений, навыков и мировоззрения, необходимых для организации понимания концептуальных, научно-методических и практических подходов к обеспечению организации производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Организация и планирование горных работ» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело, специализации №1 «Подземная разработка пластовых месторождений».**

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

- понятия и категории связанные с организацией производства горного предприятия;
- новые цели и измерения в современной организации производства горного предприятия;
- закономерности функционирования горного предприятия, виды управления; возможности альтернативной замены ресурсов;
- принципы эффективной организации производства на горном предприятии;
- направления современного развития горного предприятия;
- экономический инструментарий управления организационно-техническими и технологическими процессами на горном предприятии;
- целевые установки ресурсного обеспечения с учетом стратегической потребности в ресурсах горного предприятия;
- понятия и категории основных технологий оптимизации производственного процесса на горном предприятии;
- теории рационализации операций на горном предприятии;
- закономерности решения стратегических и оперативных организационно-управленческих задач на горном предприятии;
- принципы организации работы трудового коллектива на горном предприятии;
- направления активизации и методы управления производственным процессом на горном предприятии;
- методические подходы к организации и проведению оценки эффективности разработанных мероприятий на горном предприятии;
- виды и методы оценки программ и проектов направленных на оптимизацию производственного процесса на горном предприятии;



- нормативно-правовую разработки бизнес-процессов и организационных изменений на горном предприятии;
- варианты возможных управленческих решений направленных на совершенствование бизнес-процессов на горном предприятии;
- теоретико-методические основы оценки влияния организационных изменений на эффективность бизнес-процессов на горном предприятии;

*Уметь:*

- применять понятийно-категорийный аппарат организации производства для оценки и управления производственными системами на горном предприятии;
- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия организационно-управленческих решений в сфере организации производства и оптимизации бизнес-процессов на горном предприятии;
- оценивать эффективность организационно-экономического механизма горного предприятия;
- осуществлять экономическую оценку организационно-управленческих решений, направленных на оптимизацию работы на горном предприятии;
- производить экономическую оценку альтернативных организационных решений на горном предприятии;
- применять подходы основных теорий организации производства для решения определенных задач на горном предприятии;
- интерпретировать теории организации производства и управления бизнес-процессами для решения конкретных управленческих задач на горном предприятии;
- разрабатывать подходы к решению стратегических и оперативных управленческих задач на горном предприятии;
- применять подходы и методы организации производства для решения конкретных производственных ситуаций на горном предприятии;
- использовать механизмы активизации и методы управления групповой динамикой на горном предприятии;
- применять методические подходы к организации и проведению аудита организационной эффективности на горном предприятии;
- рассчитывать и анализировать показатели эффективности организации производства на горном предприятии;
- ориентироваться в системе управления предприятием в контексте решения организационно-управленческих задач на горном предприятии;
- выявлять риски и возможные организационно-экономические последствия организационно-технических (технологических) мероприятий на горном предприятии;
- оценивать эффективность внедрения управленческих решений с позиций их возможного влияния на эффективность организации производственного процесса на горном предприятии;
- определять возможные характеристики существующего процесса организации производства и разрабатывать методы повышения его эффективности;
- критически оценивать варианты управленческих решений с точки зрения возможных технических, технологических и организационных последствий для горного предприятия;

*Владеть:*

- навыками системного подхода к анализу организационно-экономических проблем на горном предприятии;
- навыками расчёта экономических и организационных показателей, характеризующих деятельность на горном предприятии, ориентированных на повышение эффективности организации производства;
- отдельными механизмами решения стратегических и оперативных управленческих задач на горном предприятии;
- элементарными навыками расчетов организационных мероприятий по повышению эффективности технологического процесса на горном предприятии;
- рядом методических подходов к организации внедрения изменений в существующий технологический процесс на горном предприятии;
- методами осуществления внедрения изменений в организационный процесс с уже сложившейся (применяемой) организационной структурой на горном предприятии;
- навыками обоснования и презентации разработанных рекомендаций на горном предприятии.

### **Комбинированные геотехнологии**

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

**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 Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*профессиональные*

- владение 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 открытым, 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.

### **Информационные технологии в горном деле**

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

**Цель дисциплины:** подготовка специалиста, владеющего теоретическими знаниями и имеющего практические навыки в применении методов и средств информационных технологий на горных предприятиях.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информационные технологии в горном деле» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело, специализации №1 «Подземная разработка пластовых месторождений».**

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

*общепрофессиональные*

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

*профессионально-специализированные*

- владением навыками оценки достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых (ПСК-1.1)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- возможности ПО для сопровождения горных работ;
- пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;
- методы и способы решения горных задач с помощью программного обеспечения для горных работ;
- способы отображения горно-геологической информации в графической системе;
- возможности каркасного моделирования, трехмерные координаты;
- условные обозначения данных скважин.

*Уметь:*

- подбирать ПО для решения конкретных задач горного предприятия;

- решать задачи горного производства с применением программного обеспечения для подземных горных работ;
- создавать базы данных, работать с вводом информации в программу;
- визуализировать горно-геологическую информацию;
- работать с инструментами триангуляции, строить каркасы по стрингам, редактировать каркасы.

*Владеть:*

- основными принципами подземной разработки месторождений;
- навыками интерпретации данных геологической базы;
- навыками интерпретации данных геологической базы;
- основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям;
- инструментарием программного обеспечения;
- основными принципами подземной разработки месторождений.

### **Компьютерное моделирование пластовых месторождений**

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

**Цель дисциплины:** получение студентами необходимых знаний и умений в области моделирования рудных месторождений, являющихся основой при расчете технологических показателей разработки месторождений; приобрести знания, умения и навыки при проектировании, сооружении и эксплуатации пластовых месторождений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Компьютерное моделирование пластовых месторождений» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*общефессиональные*

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

*профессионально-специализированные*

- владением навыками оценки достоверности и технологичности отработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых (ПСК-1.1)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные пространственно-планировочные и технико-технологические решения, реализующие подземную геотехнологию рудных месторождений;
- методы построения блочных трехмерных моделей рудных месторождений;
- методы технологического моделирования; методы геостатистического анализа;
- особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород рудных месторождений;
- свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов.

*Уметь:*

- выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики;

- работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей рудных месторождений;
- адаптировать типовые технико-технологические решения конкретным горно-геологическим условиям;
- рассчитывать основные параметры геотехнологии.

*Владеть:*

- основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям;
- навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений;
- навыками интерпретации данных геологической базы.

### **Анализ хозяйственной деятельности предприятия**

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

**Цель дисциплины:** изучение теоретических, научно-методических и практических подходов к основам анализа и диагностики финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Анализ хозяйственной деятельности предприятия» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело, специализации №1 «Подземная разработка пластовых месторождений».**

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

*профессионально-специализированные*

- способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда (ПСК-1.4)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- знать назначение и задачи хозяйственного анализа предприятия;
- виды хозяйственного анализа и этапы его проведения;
- основные принципы и методику проведения анализа производственных результатов, технического и социального развития предприятия;
- основные принципы и методику проведения анализа состояния и эффективности использования основных средств;
- основные принципы и методику проведения анализа эффективности использования трудовых и материальных ресурсов;
- основные принципы и методику проведения анализа затрат на производство и реализацию продукции и оценку эффективности деятельности предприятия;
- основные принципы и методику проведения диагностики финансового состояния предприятия и его производственного потенциала.

*Уметь:*

- использовать внешние и внутренние источники информации для проведения хозяйственного анализа;

- производить расчеты и анализировать основные экономические показатели, характеризующие хозяйственную деятельность предприятия, в частности ведущего горные работы;

- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых.

*Владеть:*

- основными методами и приемами хозяйственного анализа;
- способностью выбрать оптимальные производственные ресурсы, технологию и механизацию горных работ в целях повышения эффективности производства;
- методиками анализа результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

## **Аудит горных предприятий**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для проведения комплексного анализа хозяйственно-финансовой деятельности добывающих предприятий; для принятия обоснованных решений, направленных на повышение эффективности и устойчивости развития производства при разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Аудит горных предприятий» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*профессионально-специализированные*

- способностью выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда (ПСК-1.4)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- назначение, задачи, структуру и содержание комплексного анализа предприятия;
- основные принципы и методику проведения анализа производственных и финансовых результатов деятельности предприятия;
- методические основы, этапы проведения, систему показателей диагностики финансового состояния предприятия и его производственного потенциала;
- сущность, цели, задачи, основные элементы, требования к информационному обеспечению финансового менеджмента;
- принципы, методы управления рисками предприятия, механизмы обоснования их нейтрализации;
- нормативно-правовые аспекты, порядок и особенности проведения аудита промышленных предприятий.

*Уметь:*

- осуществлять подготовку, применение внешней и внутренней информации для проведения комплексного анализа деятельности предприятия и обоснования управленческих решений;

- применять на практике методику комплексного анализа и оценки финансового состояния предприятия с целью повышения его эффективности и устойчивости в условиях рынка;

- обобщать результаты аналитической работы для подготовки управленческих решений и финансирования мероприятий по выбору и внедрению высокопроизводительных технических средств и технологий горных работ, передовых методов и форм организации производства и труда.

*Владеть:*

- основными методами и приемами комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности;

- способностью выбирать и обеспечивать финансирование высокопроизводительных технических средств и технологии горных работ в целях повышения эффективности производства и его устойчивого развития.

### **Горнопромышленный транспорт**

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

**Цель дисциплины:** является формирование у студентов системы знаний по фундаментальным основам транспортных процессов, по конструкциям, рациональному применению, монтажу и безопасному обслуживанию транспортных машин горных предприятий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Горнопромышленный транспорт» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*профессионально-специализированные*

- готовность к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом (ПСК-1.3)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы теории транспортных машин и процессов в условиях подземных разработок пластовых и рудных месторождений;

- методики обоснования выбора и расчета основных технологических параметров, состав и этапы составления проектно-сметной документации по требованиям ГОСТ для эффективной и безопасной эксплуатации транспортных машин (ТМ) и систем на объектах производства подземных разработок пластовых и рудных месторождений;

- характеристики и область эффективного применения современных транспортных средств;

- методики технико-экономической оценки проектных решений в области транспортных систем при разработке пластовых и рудных месторождений подземным способом.

*Уметь:*

- разработать рекомендации по совершенствованию транспортного процесса в составе технологии подземных разработок пластовых и рудных месторождений;

использовать информационные технологии при обосновании выбора ТМ и новейших средств транспортного оборудования с обеспечением эксплуатационных и безопасных параметров подземных разработок пластовых и рудных месторождений;

осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности на транспорте при производстве подземных разработок пластовых и рудных месторождений;

*Владеть:*

- методиками расчетов эксплуатационных параметров железнодорожного, автомобильного и конвейерного и других видов транспорта;
- навыками и методикой рациональной эксплуатации транспортных комплексов;
- навыками анализа информации, критической оценки фактического состояния ТМ и комплексом мероприятий по совершенствованию технологии транспортных систем и по снижению травматизма на транспорте.

### **Проектирование транспортных систем горных предприятий**

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

**Цель дисциплины:** является формирование у студентов системы знаний по фундаментальным основам проектирования транспортных систем горных предприятий, видам и условиям применения транспорта на открытых и подземных работах, основным принципам технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы, основным принципам расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Проектирование транспортных систем горных предприятий» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*профессионально-специализированные*

- готовность к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом (ПСК-1.3)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы теории транспортных машин и процессов;
- основные критерии проектирования транспортных систем горных предприятий;
- виды и условия применения транспорта на открытых и подземных работах;
- основные принципы технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы;
- основные принципы расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия.

*Уметь:*

- производить технико-экономическую оценку вариантов транспортных систем горного предприятия;
- определять производительность и основные рабочие параметры транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;



- проводить рациональный выбор и обоснование транспортного оборудования для открытых и подземных горных работ.

*Владеть:*

- методами определения технико-экономической эффективности транспортной системы;
- методами расчёта производительности и основных рабочих параметров транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;
- навыками аргументации выбора комплексной механизации транспортных систем, в условиях открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых.

## **Охрана окружающей среды**

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

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об охране окружающей среды как виде профессиональной деятельности; овладение навыками анализа и разработки управленческих решений в сфере охраны окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Охрана окружающей среды» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело, специализации «Подземная разработка пластовых месторождений».**

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

- готовность 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)

*профессионально-специализированные*

- владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых (ПСК-1.6)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- технологии утилизации отходов промышленности, сельского и коммунального хозяйства;
- способы рекультивации нарушенных земель;
- методы управления и создания геохимических барьеров для защиты почв от загрязнения;
- технологии очистки почв от различных загрязнителей;
- способы использования восстановленных земель;
- методологию, современные приборы, средства и методы научных исследований защиты и восстановления окружающей среды;
- решать конкретные организационно-технологические и управленческие задачи с учетом оценки экологической безопасности природно-территориальных комплексов;
- характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека;

- нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ;

*Уметь:*

- проводить экологическую экспертизу и оценивать последствия антропогенного вторжения в окружающую среду;

- выполнять расчеты миграции влаги и веществ в почвах, грунтах и грунтовых водах, с целью обоснования инженерных мероприятий по восстановлению земель;

- разрабатывать экологически безопасные технологии восстановительных работ, выполнять технологические расчеты и их технико-экономическое обоснование;

- работать с правовой, экологической и нормативной документацией;

- использовать экологически чистые современные материалы при выполнении работ;

*Владеть:*

- методами определения объемов работ по природоохранным технологиям;

- методами, принципами и технологиями управления качеством окружающей природной среды и восстановления природных комплексов.

- основными аспектами и принципами охраны окружающей среды;

- методологией комплексного анализа природно-ландшафтных условий территорий;

- способами практического применения знаний в области природопользования.

### **Экологическая безопасность горного производства**

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

**Цель дисциплины:** формирование комплексного подхода к освоению природных ресурсов для снижения негативного воздействия на окружающую среду и повышения эффективности использования полезных ископаемых на основе анализа влияния предприятий горной промышленности на окружающую среду и прогнозирования последствий этого влияния.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «**Экологическая безопасность горного производства**» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело, специализации «Подземная разработка пластовых месторождений».

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

*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).

*профессионально-специализированные*

владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых (ПСК-1.6)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

содержание основных нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

основные принципы устройства биосферы;

последствия антропогенного воздействия на биосферу;  
основы обеспечения экологической безопасности горного производства;  
современные методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, недр, рекультивации земель;  
основные принципы формирования малоотходного производства.

*Уметь:*

адаптировать содержащуюся в нормативно-правовых актах информацию к деятельности горно-перерабатывающих предприятий;

производить расчеты с использованием экспериментальных и справочных материалов;

прогнозировать влияние на окружающую среду применяемых методов добычи и переработки полезных ископаемых;

выбирать оптимальные методы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, недр, рекультивации земель.

*Владеть:*

навыками работы с нормативно-правовой документацией;

терминологией в области охраны окружающей среды;

навыками разработки природоохранных мероприятий при разведке, добыче и переработке полезных ископаемых.

### **Разработка соляных месторождений**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Разработка соляных месторождений» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело, специализации №1 «Подземная разработка пластовых месторождений».**

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

*профессиональные*

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

*профессионально-специализированные*

- способность обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня (ПСК-1.2)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;

- основные нормативные документы;

- способы вскрытия и подготовки соляных месторождений;

- системы разработки соляных месторождений;

- технологические процессы при подземной разработке соляных месторождений;
- основные закономерности проявлений горного давления и принципы управления горным давлением при ведении горных работ;

- методики определения основных параметров рудника;

*Уметь:*

- применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений;
- анализировать различные технологии добычи солей;
- производить расчёт основных параметров соляных рудников и технологических процессов добычи солей;
- 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 основных параметров соляных рудников.

### **Подземная гидродобыча угля**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Подземная гидродобыча угля» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*профессиональные*

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

*профессионально-специализированные*

- способность обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня (ПСК-1.2)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные нормативные документы;
- способы и средства выемки угля и пород на гидрошахтах и гидроучастках;
- способы гидротранспорта и гидроподъём угля;
- особенности вскрытия и подготовки шахтных полей гидрошахт;
- технология проведения горных выработок с применением гидромеханизации;
- системы разработки угольных пластов с применением средств гидромеханизации;
- основные принципы выбора систем разработки и их параметров в различных горно-геологических условиях залегания угольных пластов;

- прогрессивные технологические схемы разработки угольных пластов на гидрошахтах;

- методы обезвоживания и обогащения угля при гидродобыче;

- способы водоснабжения гидрошахт и гидроучастков.

*Уметь:*

- применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений;

- производить расчёт основных параметров гидрошахт и гидроучастков и

технологических процессов горного производства;

- 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;

- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала

недр;

- методиками определения основных параметров гидрошахт и технологических

процессов при гидродобыче угля;

- навыками выбора системы разработки угольного пласта для конкретных

горно-геологических условий и установления её основных параметров;

- методиками расчёта нагрузки на очистной забой при разных технологических

схемах отработки угольных пластов на гидрошахтах и гидроучастках.

### **Подземная разработка пластовых месторождений**

**Трудоемкость дисциплины:** 20 з.е., 720 часов.

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Подземная разработка пластовых месторождений» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*профессиональные*

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

*профессионально-специализированные*

- способность обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня (ПСК-1.2)

- готовность к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом (ПСК-1.3)

- способность выбирать высокопроизводительные технические средства и технологию горных работ в соответствии с условиями их применения, внедрять передовые методы и формы организации производства и труда (ПСК-1.4)

- владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых (ПСК-1.5)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы оценки достоверности и технологической отработки твердых полезных ископаемых;
- методы обоснования параметров шахт и их отдельных частей;
- современные технологические решения, обеспечивающие эффективность ведения горных работ;
- передовые методы и формы организации горного производства;
- методы и средства, обеспечивающие безопасные и комфортные условия ведения горных работ.

*Уметь:*

- оценивать достоверность и технологичность разработки разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых;
- обосновывать параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов пластовых месторождений полезных ископаемых;
- разрабатывать и внедрять инновационные технологические решения при освоении запасов пластовых месторождений полезных ископаемых;
- управлять технологическими процессами подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых;
- разрабатывать и внедрять мероприятия по снижению негативного воздействия горных работ на окружающую среду;
- разрабатывать и внедрять техническую документацию при строгом выполнении требований правил безопасного ведения горных работ и других нормативных документов.

*Владеть:*

- методами оценки достоверности и технологичности ведения горных работ в разнообразных горно-геологических условиях;
- методами определения основных параметров вскрытия, подготовки и отработки шахтных полей;
- навыками эффективного управления горными работами в разнообразных горно-геологических условиях;
- методами, способами и приемами организации горных работ на шахте и на отдельных участках;
- методами расчета и планирования технико-экономических показателей отдельных производственных участков и предприятия в целом;
- методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых;
- методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.

## Физико-химическая геотехнология

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления о будущей профессии и получение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления профессиональной деятельности специалиста; формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять профессиональные задачи.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физико-химическая геотехнология» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*профессиональные*

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

*профессионально-специализированные*

- готовность к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом (ПСК-1.3)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- классификации геотехнологических способов разработки месторождений полезных ископаемых;

- классификации инфильтрационных месторождений в соответствии с гидрогеологическим видом рудообразующих подземных вод;

- принципы классификации инфильтрационных месторождений по типу восстановителей;

- закономерности протекания физико-химических процессов при добыче полезных ископаемых методом подземного выщелачивания;

- основные геотехнологические показатели процесса подземного выщелачивания;

- геологические проблемы разработки месторождений физико-химическими методами;

- область эффективного применения физико-химической геотехнологии;

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;

- основные нормативные документы;

- особенности процессов физико-химического воздействия на состояние полезного ископаемого.

*Уметь:*

- решать задачи, связанные с определением геотехнологических параметров и выбором оптимальных схем отработки блоков месторождения физико-химическими методами;

- оценивать целесообразность и возможность применения физико-химическую геотехнологию;

- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;
- применять физико-химическую геотехнологию к типовым технико-технологические решения к конкретным горно-геологическим условиям.

*Владеть:*

- методами расчёта гидродинамического взаимодействия технологических скважин;
- методами расчёта технологических параметров процессов физико-химической геотехнологии;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- современными методами выбора основных параметров физико-химической геотехнологии;
- навыками разработки проектных решений по реализации физико-химической геотехнологии в конкретных горно-геологических условиях.

## **Проектирование шахт**

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

**Цель дисциплины:** подготовка специалистов, владеющих теоретическими знаниями и имеющими практические навыки проектирования горных предприятий на базе всего объема знаний, полученных при изучении всего объема дисциплин, предусмотренных учебным планом специальности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Проектирование шахт» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 **«Подземная разработка пластовых месторождений»**.

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

*профессионально-специализированные*

- готовность к разработке инновационных технологических решений при проектировании освоения запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых подземным способом (ПСК-1.3)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- сущность функционирования всех подсистем горного предприятия;
- структуру системы «горное предприятие»;
- теоретические основы и методы проектирования горных предприятий;
- критерии оценки проектных решений.

*Уметь:*

- анализировать горно-геологические условия конкретных месторождений пластовых полезных ископаемых;
- выбирать и обосновывать технологию ведения горных работ на горных предприятиях;
- находить оптимальные значения основных параметров горных предприятий;
- составлять проекты разработки как отдельных частей шахтного поля, типа шахты

в целом.

*Владеть:*



- навыками формулирования целей и задач разработки проектов горных предприятий;
- навыками нахождения оптимальных значений параметров горных предприятий;
- методами решения проектных задач.

### **Профилактика и тушение эндогенных пожаров**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Профилактика и тушение эндогенных пожаров» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*профессиональные*

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

*профессионально-специализированные*

- способность обосновывать главные параметры шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твердых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технического уровня (ПСК-1.2)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- причины и места вероятного возникновения эндогенных пожаров при подземной разработке;
- возможные социальные и экономические последствия эндогенных пожаров на шахтах;
- современные способы и методы прогноза эндогенных пожаров;
- способы снижения химической активности угля и руды к окислению в шахтных условиях (профилактическое заиливание, обработки выработанного пространства гелями, пеногелями и антипирогенами);
- способы тушения эндогенных пожаров.

*Уметь:*

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по профилактике и тушению эндогенных пожаров;
- осуществлять технико-экономический анализ мероприятий по профилактике и тушению эндогенных пожаров.

*Владеть:*

- навыками комплексной оценки горнотехнических решений на проектируемых, строящихся и действующих предприятиях с позиции обеспечения пожарной безопасности ведения горных работ.

## Технологии интеллектуального труда

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья 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 ФТД «Факультативы» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «**Подземная разработка пластовых месторождений**».

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

*общекультурные*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

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

*Уметь:*

- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);
- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);
- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;
- рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья.

*Владеть:*

- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;
- приемами научной организации интеллектуального труда;
- навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами;
- современными технологиями работы с учебной информацией.

**Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности**

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

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части ФТД «Факультативы» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №1 «*Подземная разработка пластовых месторождений*».

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

*общепрофессиональные*

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

- готовность 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 социокультурной и профессиональной деятельности коллектива.

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

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

**Цель дисциплины:** формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления 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 ФТД «Факультативы» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело, специализации №1 «Подземная разработка пластовых месторождений».**

**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)

*общепрофессиональные*

- 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.