

Направление подготовки 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Иностранный язык»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з. е., 324 часа  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область** дисциплины включает формирование иноязычных коммуникативных компетенций бакалавра для решения учебно-образовательных и коммуникативных задач в повседневной и профессиональной сферах деятельности, в т. ч. в различных областях бытовой и культурной жизни, а также для дальнейшего самообразования.

**Объектами** изучения дисциплины являются современный английский, немецкий и французский язык в его общеупотребительной нормативной форме, характерной для образованных носителей языка в различных ситуациях общения.

**Основной целью** изучения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1. Вводно-адаптивный курс (коммуникативные умения в сфере учебного и повседневного общения). Темы: Я и моя семья. Я и мое образование.

Модуль 2. Базовый курс (коммуникативные умения в сфере повседневного и официально-делового общения). Тема: Лингвострановедение. Реалии современного иноязычного социума.

Модуль 3. Базовый курс (коммуникативные умения в сфере повседневного и официально-делового общения). Темы: Современный город. Научно-технический прогресс и его достижения. Выдающиеся деятели разных эпох, стран и культур.

Модуль 4. Основной курс (коммуникативные умения в сфере официально-делового и общепрофессионального общения). Тема: Я и моя будущая профессия. Иностранный язык как средство профессиональной коммуникации.

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция ОПК-2:**

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.

#### **Знать:**

31.1. Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка.

31.2. Важнейшие параметры языка конкретной специальности.

31.3. Основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка.

31.4. Поведенческие модели и сложившуюся картину мира носителей языка.

#### **Уметь:**

У1.1. Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов.

У1.2. Порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты.

У1.3. Реализовать коммуникативное намерение с целью воздействия на партнера по общению.

У1.4. Выступать в роли медиатора культур.

**Владеть:**

В1.1. иностранным языком на уровне, обеспечивающем успешное устное и письменное межличностное и межкультурное взаимодействие.

В1.2. иностранным языком для общения (устного и письменного) с целью получения профессиональной информации из зарубежных источников

В1.3. Учебными и когнитивными стратегиями для организации своей учебной деятельности и автономного изучения иностранного языка.

В1.4. Социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры.

**Технологии формирования:** групповая и индивидуальная контактная работа (в том числе с использованием новейших средств получения информации), проверка понимания прочитанных и прослушанных текстов с помощью различных тестовых заданий и точного перевода; презентация; проектная работа; внеаудиторная самостоятельная работа с Интернет-ресурсами.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) Открытые горные работы  
Дисциплина «Информационный анализ в горном деле»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает формирование целостного представления о всем многообразии современных информационных продуктов и направлена на формирование профессиональных знаний и умений в области свертывания информации и на углубление общенаучной подготовки, связанной с организацией знаний.

**Объектами изучения** дисциплины являются горно-геологическая документация, стандартное и специализированное программное обеспечение.

**Основной целью** изучения дисциплины «Информационный анализ в горном деле» является получение знаний о возможностях информационного анализа и синтеза как основы производства информационных продуктов и услуг.

#### Содержание дисциплины

Модуль 1. «Основы информационного анализа и синтеза, тексты как объекты информационного анализа и синтеза».

Модуль 2 «Методы и методики информационного анализа и синтеза и технология подготовки и оформления информационных продуктов».

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

##### **Компетенция (ПК-15):**

– умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации полезных объектов.

##### **Знать:**

З1.1. Основные правила работы с документацией различных типов и видов.

##### **Уметь:**

У1.1. Оценивать эффективность новых технологий.

##### **Владеть:**

В1.1. Информацией о новейших разработках и новых технологиях.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

##### **Компетенция (ОПК-1):**

– способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

##### **Знать:**

З2.1. Особенности методов информационного анализа и синтеза.

##### **Уметь:**

У2.1. Использовать полученную научно-техническую информацию.

У2.2. Составлять библиографическое описание документов.

##### **Владеть:**

В2.1. Навыками работы с документами; информационными технологиями; Интернет.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий,  
выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) Открытые горные работы  
**Дисциплина «Аэрология горных предприятий»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение атмосферы карьеров и рудников, законы движения воздуха в них, закладываемых в основу технологии проветривания карьеров и вентиляции рудников при добыче и переработке полезных ископаемых открытым способом.

**Объектами изучения** дисциплины являются технологические процессы горного производства и их влияние на проветривание карьеров и вентиляцию рудников.

**Основной целью** изучения дисциплины «Аэрология горных предприятий» является получение знаний о наиболее важных мероприятиях по обеспечению безопасных условий работы, способах проветривания шахт, проходческих забоев и карьеров.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1. Атмосфера карьеров и предупреждение её загрязнения. Аэромеханика атмосферы карьеров

Модуль 2. Проветривание карьеров. Проектирование карьеров.

Модуль 3. Шахтная аэродинамика. Способы и методы вентиляции тупиковых выработок

Модуль 4. Шахтные вентиляционные сети. Способы и методы вентиляции шахт. Способы дегазации угольных шахт

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция ОПК-6:**

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

##### **Знать:**

З1.1. Основные законы и методы при оценке состояния окружающей среды при функционировании производств по разведке, добыче и переработке твёрдых полезных ископаемых.

З1.2. Методы снижения поступления вредных выбросов в атмосферу карьера и подземных выработок.

##### **Уметь:**

У1.1. Определять количество и содержание вредных выбросов, поступающих от различных источников при работе горных предприятий.

У1.2. Рассчитывать расходы воздуха, необходимые для вентиляции и проветривания горных выработок.

##### **Владеть:**

В1.1. Основными методиками и способами интенсификации естественного воздухообмена при работе горных предприятий.

В1.2. Основными методиками по уменьшению утечек воздуха в подземных выработках.

**Технологии формирования:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04. Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело»**

Общие объемы и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 ч.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

**Предметная область дисциплины** включает освоение знаний по научным основам, технике и организации спасения людей, застигнутых аварией на горном предприятии, а также профилактике и ликвидации подземных аварий, угрожающих жизни и здоровью людей или сохранности горнотехнических объектов.

**Объектами изучения** дисциплины являются горные выработки и горные предприятия, вопросы возникновения аварий, инцидентов и несчастных случаев, их причины, методы профилактики и недопущения, а также вопросы аварий.

**Основной целью** дисциплины является получение студентом комплекса знаний о технике безопасности ведения горных работ, а также знаний о горноспасательном деле.

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Безопасность ведения горных работ»

Модуль 2 «Горноспасательное дело»

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция 1 (ПК-5):**

- 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.

#### **Знать:**

З1.1. Опасные и вредные факторы горного производства, предотвращения и ликвидации последствий аварий; методы и средства защиты человека в процессе труда, управления безопасностью труда; технику и технологию безопасного ведения горных работ;

#### **Уметь:**

У1.1. Проводить обучение и инструктаж по безопасному выполнению работ (трудовых операций);

У1.2. Разрабатывать оперативную часть плана ликвидации аварий;

У1.3. Использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;

#### **Владеть:**

В1.1. Отраслевыми правилами безопасности; приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; знаниями порядка расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации; методами технического контроля в условиях действующего горного производства

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

#### **Компетенция 2 (ПСК-3-3):**

- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию

открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий.

**Знать:**

З2.1. Структуру и действия горноспасательных частей при ликвидации аварий, виды аварий на горном производстве, условия их реализации, методы прогноза, план ликвидации аварий;

**Уметь:**

У2.1. Организовать спасательные работы до приезда горноспасательных частей;

**Владеть:**

В2.1. Владеть методами предупреждения и ликвидации аварий.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04. Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Гидротехника»**

Общие объемы и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 ч.  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает в себя вопросы гидрологии и гидрологии месторождений полезных ископаемых, вопросы осушения и защиты от притока поверхностных и подземных вод торфяных месторождений и карьерных полей, организации противопожарного водоснабжения полей добычи торфа.

**Объектами изучения** дисциплины являются гидрологические и гидрогеологические условия месторождений полезных ископаемых, методы и способы осушения торфяных месторождений и карьерных полей, способы противопожарного водоснабжения полей добычи торфа.

**Основной целью** изучения дисциплины «Гидротехника» является получение обучающимся комплекса знаний в области проектирования и эксплуатации гидротехнических сооружений для осушения торфяных месторождений и карьерных полей.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Общие сведения о гидрологии и гидрогеологии»

Модуль 2 «Осушение торфяных месторождений»

Модуль 3 «Противопожарное водоснабжение полей добычи торфа»

Модуль 4 «Осушение и водоотлив в карьерах»

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция ОПК-4:**

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

**Знать:**

З1.1. Общие сведения о гидрологии и гидрогеологии и водном режиме торфяных месторождений.

З1.2. Методы и способы осушения торфяных месторождений.

З1.3. Схемы противопожарного водоснабжения полей добычи торфа.

**Уметь:**

У1.1. Проектировать схемы осушения и противопожарного водоснабжения полей добычи торфа.

У1.2. Рассчитывать параметры осушительной и противопожарной сети.

**Владеть:**

В1.1. Основными принципами проектирования и эксплуатации осушительных систем и других гидротехнических сооружений с учетом технологических процессов добычи торфа и охраны окружающей природной среды.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий и практических занятий, выполнение курсовой работы, самостоятельная работа.

Специальность 21.05.04 Горное дело

(уровень специалитет)

Направленность (специализация) Открытые горные работы

### **Дисциплина «Горное право»**

Общий объем дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных вопросов горного дела, как области деятельности человека, охватывающей всю совокупность способов разведки месторождений полезных ископаемых, строительства и эксплуатации горнодобывающих предприятий и предприятий первичной переработки и обогащения минерального сырья, строительства подземных сооружений с целью освоения природных ресурсов недр Земли.

**Объектами изучения** дисциплины являются правовые нормы, регулирующие отношения, возникающие в связи с геологическим изучением, использованием и охраной недр РФ, ее континентального шельфа, а так же в связи с использованием отходов горнодобывающего и связанных с ним перерабатывающих производств торфа, сапропелей.

**Основной целью** дисциплины «Горное право» является получение знаний по правовым нормам, регулирующих общественные отношения в области изучения, использования и охраны недр.

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Основные принципы и положения горного законодательства, конституционного, трудового, гражданского, административного права».

Модуль 2 «Регулирование правовых отношений при пользовании природными ресурсами»

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция ПК-6:**

- использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.

#### **Знать:**

З1.1. Основы горного и экологического права, основные принципы и положения конституционного, трудового, гражданского, административного и семейного права.

З1.2. Законодательные основы производства всех видов работ, в том числе при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве подземных объектов.

#### **Уметь:**

У1.1. Ориентироваться в мире норм, оценивать явления и события с правовой точки зрения.

У1.2. Использовать правовые знания в оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности.

#### **Владеть:**

В1.1. Навыками критического восприятия информации.

В1.2. Навыками правомерного и ответственного поведения.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий,  
выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04. Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Добыча и переработка нерудных строительных материалов»**

Общие объемы и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 ч.  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных вопросов добычи и переработки нерудных материалов, как области деятельности человека, охватывающей совокупность строительства и эксплуатации горнодобывающих предприятий и предприятий первичной переработки и обогащения минерального сырья с целью освоения природных ресурсов недр Земли.

**Объектами изучения** дисциплины являются месторождения полезных ископаемых, технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом, горные выработки и горные предприятия, технологические процессы разрушения горных пород, переработки и обогащения полезных ископаемых, вопросы качества полезного ископаемого.

**Основной целью** дисциплины является получение студентом комплекса знаний об технологических процессах добычи и переработки нерудных строительных горных пород.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Основные физико-механические свойства строительных горных пород и области их применения»

Модуль 2 «Добыча и переработка нерудных строительных горных пород»

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция ПК-3:**

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

##### **Знать:**

З1.1. виды горных пород, основные физико-механические свойства строительных горных пород; государственные стандарты нерудных строительных материалов, требования к качеству основных видов нерудных строительных материалов, области применения нерудных строительных материалов

##### **Уметь:**

У1.1. определять физико-механические свойства строительных горных пород, рассчитать производительность и количество оборудования по добыче и переработки нерудных строительных материалов

##### **Владеть:**

В1.1. навыками подбора технологических схем добычи и переработки нерудных строительных материалов

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы; выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) Открытые горные работы  
**Дисциплина «Документационное обеспечение управления»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных вопросов по документационному обеспечению управления.

**Объектами изучения** дисциплины являются документация необходимая для ведения делопроизводства на предприятиях различной направленности.

**Основной целью** изучения дисциплины «Документационное обеспечение управления» является получение знаний в области

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1. «Основы делопроизводства, его законодательное и нормативно-методическое регулирование, организация работы с документами и их хранение».

Модуль 2. «Система документации, порядок составления и требования к оформлению различного вида документации».

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция ОПК-1:**

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

##### **Знать:**

З2.1. нормативно-методическую базу организационно-распорядительной документации, основные правила работы с документацией различных типов и видов, порядок организации документооборота и хранения документов.

##### **Уметь:**

У2.1. составлять проекты основных документов, составлять проекты основных бланков учреждения, вести документооборот предприятия, организации или учреждения.

У2.2. . использовать при решении этих задач современные программные средства.

##### **Владеть:**

В2.1. навыками работы с документами; информационными технологиями; Интернет.

В2.2. навыками проектирования рациональной системы управления документацией и архивного хранения документов конкретной организации и навыками в формировании способности к постоянному саморазвитию и совершенствованию, профессиональному росту.

**Технологии формирования:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) Открытые горные работы  
**Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных вопросов по защите интеллектуальной собственности.

**Объектами изучения** дисциплины являются объекты интеллектуальной собственности, авторское право, смежные права, международная патентная система и патентное законодательство России.

**Основной целью** изучения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» является получение знаний в области правовой охраны и коммерческой реализации объектов промышленной собственности.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Основные принципы и положения патентного законодательства России»

Модуль 2 «Права изобретателей и правовая охрана изобретений, оформление заявки на изобретение. Полезная модель, оформление заявки на полезную модель и ее экспертиза. Промышленные образцы, оформление заявки на промышленный образец и ее экспертиза»

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция ПК-15:**

- умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации полезных объектов.

**Знать:**

31.1. Особенности становления и правового обеспечения российского рынка интеллектуальной собственности.

**Уметь:**

У1.1. Оценивать эффективность новых технологий.

**Владеть:**

В1.1. Информацией о новейших разработках и новых технологиях.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

**Компетенция ОПК-1:**

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**Знать:**

32.1. Особенности правового положения авторов и патентообладателей, как участников инновационной деятельности, органов управления наукой и техникой в РФ.

**Уметь:**

У2.1. Использовать правовые знания в оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности.

У2.2. . Оформлять заявки на патенты (изобретения, полезные модели).

**Владеть:**

В2.1. Навыками работы с базой данных Роспатента для осуществления патентного поиска.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий,  
выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) Открытые горные работы  
**Дисциплина «Информационные технологии в горном деле»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 10 з.е., 360 часов  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных вопросов по информационным технологиям в горном деле.

**Объектами изучения** дисциплины являются горно-геологическая документация, стандартное и специализированное программное обеспечение.

**Основной целью** изучения дисциплины «Информационные технологии в горном деле» является получение знаний в области информационных технологий, имеющих практическое значение в профессиональной деятельности горного инженера.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1. «Общие сведения об информационных технологиях, администрирование средств вычислительной техники и сетей».

Модуль 2. «Текстовая информация, вычисления и деловая графика, базы данных».

Модуль 3. «Использование компьютерной графики, основы алгоритмизации и программирования».

Модуль 4. «Материальное и компьютерное моделирование».

Модуль 5. «Программирование на языке VBA в среде MS Excel для решения типичных задач инженерного характера на горном производстве».

Модуль 6. «Ознакомление с перечнем программ для горного производства и основными задачами, решаемыми с их помощью».

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция (ОПК-7):**

– умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.

**Знать:**

З1.1. Ассортимент программного обеспечения, используемого для решения задач горного производства.

**Уметь:**

У1.1. Применять навыки пользования компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.

**Владеть:**

В1.1. Стандартным и специализированным программным обеспечением горного производства.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

**Компетенция (ПСК-3-6):**

– готовностью использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров.

**Знать:**

З1.1. Программные средства для подготовки горно-геологической документации.

**Уметь:**

У1.1. Составлять собственные алгоритмы и программы для расчета задач в горном деле.

**Владеть:**

В1.1. Знаниями использования информационных средств для дистанционного обследования месторождений.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04. Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Математические методы в горном деле»**

Общие объемы и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 ч.  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных вопросов обработки статистики связей и процессов горного дела, как области деятельности человека, охватывающей всю совокупность способов разведки месторождений полезных ископаемых, строительства и эксплуатации горно-добывающих предприятий и предприятий первичной переработки и обогащения минерального сырья, строительства подземных сооружений с целью освоения природных ресурсов недр Земли.

**Объектами изучения** дисциплины являются методы теории вероятностей и математической статистики в горном деле.

**Основной целью** дисциплины «Математические методы в горном деле» является овладение современными математическими методами обработки экспериментальных и производственных данных для использования в практической и профессиональной деятельности.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Вероятностные прогнозы и математическая статистика в горном деле»  
Модуль 2 «Законы распределения и статистика связей в горном деле»

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Компетенция ОК-1:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

**Знать:**

З1.1. Основные определения, теоремы теории вероятности и математической статистики; графическое построение статистических распределений;

З1.2. Статистику связей и процессов горного дела, законы распределения случайных величин;

**Уметь:**

У1.1. Строить математические модели, описывающие процессы и явления горного производства; оценивать качество построенной модели и ее адекватность реальной ситуации;

**Владеть:**

В1.1. Статистическим расчетом показателей; навыками обработки и анализа экспериментальных и технико-производственных показателей

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ, курсовая работа.

Специальность 21.05.04 Горное дело

(уровень специалитет)

Направленность (специализация) Открытые горные работы

### **Дисциплина «Математическое моделирование процессов горных работ»**

Общий объем дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает основные свойства типичных сложных систем, показатели эффективности, надежности, качества управления, наиболее распространенные приемы формирования детерминированных и случайных элементов моделей горного предприятия.

**Объектами изучения** дисциплины являются системология, физическое и математическое моделирование, метод имитационного моделирования, моделирование случайных процессов, моделирование производственных процессов горного и торфяного производства, моделирование автоматизированных систем управления.

**Основной целью** дисциплины «Математическое моделирование процессов горных работ» является решение задач научно-исследовательского и производственного характера с использованием современных методов математического моделирования сложных систем.

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Горное производство как сложная система. Математическое моделирование сложных систем».

Модуль 2 «Моделирование горно-экономических процессов».

Модуль 3 «Оптимальное планирование и управление горным производством на основе методов линейного программирования».

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция ПСК-3-6:**

- готовность использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров.

#### **Знать:**

З1.1. Основные понятия раздела науки, посвященного моделированию сложных систем процессов горного производства.

#### **Уметь:**

У1.1. Построить модель показателей производительности экскаваторов как основного вида техники открытых разработок полезных ископаемых.

У1.2. Построить модель отказов техники горного производства по имеющимся данным о среднем промежутке времени между отказами.

#### **Владеть:**

В1.1. Методы линейного программирования для оптимизации решения о поставках сырья на обогащение двумя карьерами.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

#### **Компетенция ПК-18:**

- владением навыков организации научно-исследовательских работ.

#### **Знать:**

32.1. Основные принципы и математические методы анализа научно-исследовательских работ.

**Уметь:**

У2.1. Построить статистическую модель запасов полезного ископаемого; выбрать мощность предприятия открытой разработки с заданной точностью и надежностью.

**Владеть:**

В2.1. Навыками построения регрессионной модели зависимости содержания полезного компонента в концентрате от его содержания в горной породе на основе отчетных данных горного предприятия.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело

(уровень специалитет)

Направленность (специализация) Открытые горные работы

### **Дисциплина «Методология творческого поиска»**

Общий объем дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных эвристических методов, активизирующих творческий процесс магистров, и приобретение практических навыков при решении учебных задач.

**Объектами изучения** дисциплины являются мозговой штурм, экспертная оценка функций и идей, теоретические основы и процедуры алгоритма решения изобретательских задач, вепольный анализ технических систем.

**Основной целью** дисциплины «Методология творческого поиска» являются приобретение первичных навыков в ранжировании идей и функций, а также овладение приемами и процедурами для успешного решения изобретательских задач, включая построение и преобразование вепольных моделей элементарных технических систем.

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Мозговой штурм и экспертная оценка идей»

Модуль 2 «Алгоритм решения изобретательских задач»

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция ОК-1:**

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

#### **Знать:**

З1.1. Назначение и основные этапы проведения мозгового штурма, назначение контрольных вопросов, метод ассоциаций и аналогий.

З1.2. Основы теории решения изобретательских задач.

#### **Уметь:**

У1.1. Предлагать свои идеи при коллективном объединении проблемы.

У1.2. Правильно оценивать выбранный метод для решения изобретательской задачи.

#### **Владеть:**

В1.1. Методами попарного сопоставления и расстановки приоритетов при ранжировании функций или идей.

В1.2. Математическими методами оценки достоверности при обработке экспертной информации.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы; выполнение практических работ.

#### **Компетенция ПК-14:**

- готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.

#### **Знать:**

З2.1. Возможные направления интенсификации добычи полезных ископаемых; закономерности развития технических систем.

З2.2. Закономерности развития технических систем.

#### **Уметь:**

У2.1. Анализировать эффективность новых технологий и внедрять их в производство.

У2.2. Ранжировать новые технологии по значимости и оценивать достоверность экспертизы.

**Владеть:**

В2.1. Построением моделей технических систем в форме реальных преобразований.

В2.2. Составлением графических систем при их модернизации; типовыми приемами при решении технических и физических противоречий.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы; выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело

(уровень специалитет)

Направленность (специализация) Открытые горные работы

### **Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»**

Общий объем дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных вопросов метрологии, стандартизации и сертификации в горном деле.

**Объектами изучения** дисциплины являются нормативные документы, физические величины и их единицы, погрешности, разновидности и средства измерений, продукция (услуги), процессы, системы качества производства, квалификация персонала.

**Основной целью** дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» является формирование у студентов знаний в областях теоретической метрологии, квалиметрии, стандартизации и сертификации, а также обучение их практическим навыкам работы с нормативно-технической документацией и средствами измерения физических величин.

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Метрология»

Модуль 2 «Стандартизация»

Модуль 3 «Сертификация»

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция ОПК-9:**

- 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

### **Содержание компетенции**

#### **Знать:**

З1.1. Основы метрологии, методы и средства измерений физических величин, правовые основы и системы стандартизации, сертификации в горном деле.

#### **Уметь:**

У1.1. Использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции, при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве подземных объектов;

#### **Владеть:**

В1.1. Навыками работы с нормативными документами при управлении качеством продукции на различных этапах ее жизненного цикла, навыками по определению качества продукции.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) - Открытые горные работы  
**Научно-исследовательская работа**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е. 324 часа  
Форма промежуточной аттестации оценка

**Целью научно-исследовательской работы** является приобретение опыта проведения исследований по освоенным методикам на всех этапах научно-исследовательской работы (от постановки задачи исследования до получения новых знаний) и для выполнения курсового проектирования и ВКР.

Задачами НИР являются:

- применение теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- участие в научно-исследовательской деятельности;
- решение исследовательских и практических задач в профессиональной деятельности;
- анализ и интерпретация данных, полученных в процессе исследований;.

**Планируемые результаты проведения НИР**

**Компетенция ПСК-3-2:**

владение знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ (ПСК-3-2);

**Компетенция ПК-14:**

готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ПК-14);

**Компетенция ПК-18:**

владение навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-18).

**Иметь представление:**

о научно-исследовательской, инновационной, маркетинговой и управленческой деятельности горного предприятия.

**Знать:**

содержание производственных процессов, технико-экономические показатели производства, задачи исследований.

**Уметь:**

выполнять первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства.

**Владеть:**

навыками проведения исследовательских работ.

**Иметь опыт деятельности:**

по управлению технологическим процессом, по внедрению результатов НИР.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) - Открытые горные работы  
**Дисциплина «Обогащение полезных ископаемых»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е. 288 часов  
Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение методов и способов первичной переработки полезных ископаемых, в результате которой возможно как получение готовой продукции, так и концентратов для дальнейшей химической или металлургической переработки. В предметную область дисциплины также входит изучение технологических процессов очистки сточных вод и запыленного воздуха от перерабатываемых производств.

**Объектами изучения** в дисциплине являются техника и технология основных, подготовительных и вспомогательных процессов обработки горной массы в карьерах и на дробильно-сортировочных или обогатительных фабриках.

**Основной целью** изучения дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» является формирование у студентов профессиональных знаний о современных процессах и технологиях обогащения полезных ископаемых при переработке различного минерального сырья, позволяющих получать высококачественное ископаемое топливо и сырье для тепловых электростанций, строительной, химической и металлургической промышленности; рационально использовать отходы горного производства; улучшать экологическое состояние окружающей среды.

### Содержание

- Модуль 1. «Основные понятия о процессах переработки и обогащения полезных ископаемых»
- Модуль 2. «Подготовка полезных ископаемых к обогащению»
- Модуль 3. «Основные методы обогащения полезных ископаемых»
- Модуль 4. «Вспомогательные процессы обогащения»

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

#### **Компетенция ПК-3:**

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

#### **Знать:**

З1.1. Современные технологии и оборудование процессов усреднения, разделения по крупности, дробления и измельчения;

З1.2. Характеристики и требования к качеству полезных ископаемых и продуктов их переработки; роль обогащения в повышении качества полезных ископаемых.

#### **Уметь:**

У1.1. Определять технологические показатели обогащения;

У1.2. Строить характеристики крупности материалов.

#### **Владеть:**

В1.1. Современной технологией и техникой рудоподготовки.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ и курсовой работы

#### **Компетенция ПСК-3-2:**

владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ (ПСК-3-2).

**Знать:**

32.1. Особенности переработки в зависимости от вещественного состояния и физических свойств сырья, параметров разработки и особенностей использования;

32.2. Гравитационные, флотационные, магнитные, электрические, специальные и комбинированные методы обогащения, вспомогательные процессы.

**Уметь:**

У2.1. Читать и составлять технологические схемы заводов по производству строительных материалов.

У2.2. Пользоваться специальной технической и справочной литературой, другими источниками информации.

**Владеть:**

В2.1. Методами расчета технологических процессов, машин и аппаратов.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа, подготовка докладов и презентаций.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) - Открытые горные работы  
**Дисциплина «Организация технологических процессов»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е. 108 часов  
Форма промежуточной аттестации зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение видов и методов организации и оперативного планирования технологических процессов на предприятиях по добыче торфа, организации труда и маркетинга в торфяном производстве.

**Объектами изучения** в дисциплине являются методы, способы и технические средства оперативного планирования и контроля технологических процессов.

**Основной целью** изучения дисциплины «Организация технологических процессов» является овладение будущими специалистами современных профессиональных знаний по организации и управлению торфяным производством, приобретение практических навыков по разработке оперативных планов с учетом оптимального использования материально-трудовых ресурсов и освоение методов научного анализа производственного процесса с применением вычислительной техники.

### Содержание

Модуль 1. «Организация технологического процесса добычи торфа»

Модуль 2. «Организация труда и управления технологическими процессами»

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

#### **Компетенция ПК-3:**

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

#### **Знать:**

31. Технологические схемы производства фрезерного торфа;
32. Комплекты машин для производства фрезерного торфа.

#### **Уметь:**

- У1 Определять производительность и количество торфяных машин;
- У2. Рассчитывать технологические показатели производства

#### **Владеть:**

- В1. Методиками определения цикловых и сезонных сборов фрезерного торфа.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных и практических занятий, самостоятельная работа

#### **Компетенция ПК-4:**

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

#### **Знать:**

31.1. Методы формирования производственных структур и звеньев управления технологическими процессами;

31.2. Задачи линейного руководства процессе управления работой смены, участка.

#### **Уметь:**

У1.1. Выполнять оперативные расчеты по определению цикловых сборов, глубины фрезерования и сроков выполнения операций с учетом прогноза погоды и физико-механических свойств торфяной залежи;

У1.2. Анализировать производственно-технические показатели, оценивать использование метеорологических условий сезона и ритмичность процесса.

**Владеть:**

В1.1. Методами построения плановых и оперативных цикловых графических моделей технологического процесса.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ, самостоятельная работа.

Специальность 21.05.04. Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
Дисциплина «Организация транспорта полезных ископаемых»

Общие объемы и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 ч.  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение различных видов транспорта, применяемого в горном деле, как области деятельности человека, охватывающей всю совокупность способов разведки месторождений полезных ископаемых, строительства и эксплуатации горно-добывающих предприятий и предприятий первичной переработки и обогащения минерального сырья, строительства подземных сооружений с целью освоения природных ресурсов недр Земли.

**Объектами изучения** дисциплины являются транспортные машины и установки для перемещения полезных ископаемых.

**Основной целью** дисциплины является приобретение знаний по основам теории транспортных машин и комплексов, рациональное и эффективное построение технологического процесса транспорта полезных ископаемых.

#### Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общие сведения о транспорте на предприятии»

Модуль 2 «Виды транспорта и их характеристики»

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

##### Компетенция ПСК-3-2:

- владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ.

##### Знать:

З1.1. строение и устройство дорог, устройство машин и механизмов погрузки, перегрузки и транспорта полезных ископаемых

##### Уметь:

У1.1. выбирать рациональные типы транспорта полезных ископаемых; управлять процессом погрузки, перегрузки и транспорта

##### Владеть:

В1.1. навыками подбора подвижного состава для вывозки и эксплуатационных расчетов различных видов полезных ископаемых

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

##### Компетенция ПСК-3-3:

- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий.

##### Знать:

З2.1. виды транспортных средств и их классификацию, показатели транспортной логистики, преимущества и недостатки видов транспорта, устройство машин и оборудования погрузки, перегрузки и транспорта полезных ископаемых

##### Уметь:

У2.1. выбирать рациональные виды транспортных машин и оборудования для перемещения полезных ископаемых; управлять процессом погрузки, перегрузки и организацией движения транспорта на предприятии

**Владеть:**

В2.1. навыками тягового и эксплуатационного расчетов транспортных машин и оборудования, подбора подвижного состава для вывозки полезных ископаемых.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04. Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
Дисциплина «Организация транспорта торфа и нерудных материалов»

Общие объемы и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 ч.  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение различных видов транспорта, применяемого в горном деле, как области деятельности человека, охватывающей всю совокупность способов разведки месторождений полезных ископаемых, строительства и эксплуатации горно-добывающих предприятий и предприятий первичной переработки и обогащения минерального сырья, строительства подземных сооружений с целью освоения природных ресурсов недр Земли.

**Объектами изучения** дисциплины являются транспортные машины и установки для перемещения торфа и нерудных строительных материалов.

**Основной целью** дисциплины является приобретение знаний по основам теории транспортных машин и комплексов, рациональное и эффективное построение технологического процесса транспорта торфа и нерудных строительных материалов.

#### Содержание дисциплины

Модуль 1 «Общие сведения о транспорте на предприятии»

Модуль 2 «Виды транспорта и их характеристики»

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

##### Компетенция 1 (ПСК-3-2):

- владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ.

##### Знать:

31.1. строение и устройство дорог, устройство машин и механизмов погрузки, перегрузки и транспорта торфа и нерудных материалов

##### Уметь:

У1.1. выбирать рациональные типы транспорта торфа и нерудных материалов; управлять процессом погрузки, перегрузки и транспорта

##### Владеть:

В1.1. навыками подбора подвижного состава для вывозки и эксплуатационных расчетов различных видов транспорта торфа и нерудных материалов

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

##### Компетенция 2 (ПСК-3-3):

- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий.

##### Знать:

32.1. виды транспортных средств и их классификацию, показатели транспортной логистики, преимущества и недостатки видов транспорта, устройство машин и оборудования погрузки, перегрузки и транспорта торфа и нерудных материалов

##### Уметь:

У2.1. выбирать рациональные виды транспортных машин и оборудования для перемещения торфа и нерудных материалов; управлять процессом погрузки, перегрузки и организацией движения транспорта на предприятии

**Владеть:**

В2.1. навыками тягового и эксплуатационного расчетов транспортных машин и оборудования, подбора подвижного состава для вывозки торфа и нерудных материалов.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04. Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Открытая геотехнология»**

Общие объемы и трудоемкость дисциплины – 9 з.е., 324 ч.  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает в себя изучение включает изучение основных вопросов горного дела в области открытых горных работ, как области деятельности человека, охватывающей всю совокупность процессов строительства и эксплуатации горно-добывающих предприятий и предприятий первичной переработки и обогащения минерального сырья, с целью освоения природных ресурсов недр Земли.

**Объектами изучения** дисциплины являются месторождения полезных ископаемых и элементы их залегания, технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым и физико-химическими способами, горные выработки и горные предприятия, технологические процессы разрушения горных пород, переработки и обогащения полезных ископаемых, вопросы качества полезного ископаемого.

**Основной целью изучения** дисциплины «Открытая геотехнология» является получение студентом комплекса знаний об основных методах и принципах добычи полезных ископаемых открытым, физико-химическим и другими способами, включая вопросы первичной переработки и обогащения минерального сырья, требования к его качеству и комплексному использованию.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Общие сведения о горных работах»

Модуль 2 «Разрушение горных пород»

Модуль 3 «Перемещение горных пород»

Модуль 4 «Отвальные работы»

Модуль 5 «Гидромеханизированные и скважинные способы добычи твердых полезных ископаемых»

Модуль 6 «Элементы карьера»

Модуль 7 «Технология открытых горных работ»

Модуль 8 «Переработка и обогащение полезных ископаемых»

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция ПК-3:**

- владение основными принципами технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

##### **Знать:**

31.1. Общие сведения о горных работах, свойства горных пород и условия их залегания, технологии разработки месторождений полезных ископаемых, общие сведения о горном предприятии, его структуру, виды производимой продукции.

31.2. Основные технологические процессы открытых горных работ: разрушение горных пород, перемещение горных пород; горные выработки при подземном и открытом способах добычи полезных ископаемых.

##### **Уметь:**

У1.1. Выполнять типовые расчеты основных параметров технологии горных работ (запасы полезного ископаемого, коэффициента вскрыши, параметров уступов и горных выработок).

**Владеть:**

В1.1. Горной терминологией, навыками работы с научно-технической литературой, навыками критической оценки и анализа воспринимаемой информации, информацией о роли горнодобывающей промышленности в России, ее современном состоянии и перспективах.

**Технологии формирования компетенции:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа, подготовка реферата, доклад.

**Компетенция ПСК-3-3:**

- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологии и механизации открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий.

**Знать:**

32.1. Принципы определения главных параметров карьера, выбора системы открытой разработки, способы вскрытия, сущность технологических процессов открытых горных работ, основы безопасности при проведении горных работ.

**Уметь:**

У2.1. Определять параметры уступов, бортов карьера;

У2.2. Выполнять расчеты по определению производительности машин.

**Владеть:**

В2.1. Методикой определения основных параметров системы разработки, методикой расчетов показателей работы горного оборудования.

**Технологии формирования компетенции:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа, подготовка реферата, доклад.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) Открытые горные работы  
**Дисциплина «Патентный поиск»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных вопросов по патентному поиску.

**Объектами изучения** дисциплины являются объекты патентного поиска, авторское право, смежные права, международная патентная система и патентное законодательство России.

**Основной целью** изучения дисциплины «Патентный поиск» является получение знаний в области правовой охраны и коммерческой реализации объектов промышленной собственности.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Патентно-техническая информация. Патентные исследования. Патентная частота»

Модуль 2 «Объекты авторского права. Объекты промышленного права. Изобретение. Объекты промышленного права. Полезная модель. Объекты промышленного права. Промышленный образец. Объекты промышленного права. Товарный знак»

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция ПК-15:**

- умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации полезных объектов.

**Знать:**

31.1. Особенности становления и правового обеспечения российского рынка интеллектуальной собственности.

**Уметь:**

У1.1. Оценивать эффективность новых технологий.

**Владеть:**

В1.1. Информацией о новейших разработках и новых технологиях.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

**Компетенция ОПК-1:**

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

**Знать:**

32.1. Особенности правового положения авторов и патентообладателей, как участников инновационной деятельности, органов управления наукой и техникой в РФ.

**Уметь:**

У2.1. Использовать правовые знания в оценке явлений общественной жизни и в собственной деятельности.

У2.2. . Оформлять заявки на патенты (изобретения, полезные модели).

**Владеть:**

В2.1. Навыками работы с базой данных Роспатента для осуществления патентного поиска.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) - Открытые горные работы  
**Дисциплина «Планирование в геотехнологиях и торфяном производстве»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е. 108 часов

Форма промежуточной аттестации зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение видов и методов планирования горных работ на карьерах по добыче полезных ископаемых различного назначения. В предметную область дисциплины также входит планирование технологических процессов производства торфа.

**Объектами изучения** в дисциплине являются методы, способы и технические средства планирования.

**Основной целью** изучения дисциплины «Планирование в геотехнологиях и торфяном производстве» является получение сведений о стратегическом, перспективном и текущем планировании развития горных работ; математических методах и технических средствах планирования; построении оперативных графиков ведения технологического процесса.

### **Содержание**

Модуль 1. «Планирование в горном деле»

Модуль 2. «Планирование в торфяном производстве»

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция ПК-4:**

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

#### **Знать:**

З1.1. Теоретические основы стратегического планирования и планирования открытых горных работ, содержание перспективного и текущего планирования развития горных работ;

З1.2. Технические средства планирования.

#### **Уметь:**

У1.1. Применять нормы и нормативы при планировании открытых горных работ;

У1.2. Осуществлять разработку календарного и оперативного планов добычных, вскрышных, подготовительных и отвальных работ.

#### **Владеть:**

В1.1. Методикой составления оперативных планов.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ и курсовой работы

Специальность 21.05.04. Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Подземная геотехнология»**

Общие объемы и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 ч.

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных вопросов горного дела, как области деятельности человека, охватывающей всю совокупность способов разведки месторождений полезных ископаемых, строительства и эксплуатации горно-добывающих предприятий и предприятий первичной переработки и обогащения минерального сырья, строительства подземных сооружений с целью освоения природных ресурсов недр Земли.

**Объектами изучения** дисциплины являются месторождения полезных ископаемых, технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом, горные выработки и горные предприятия, технологические процессы разрушения горных пород, переработки и обогащения полезных ископаемых, вопросы качества полезного ископаемого.

**Основной целью** дисциплины является получение студентом комплекса знаний об основных методах и принципах добычи полезных ископаемых подземным способом, включая вопросы вскрытия запасов и механизацию работ.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Подземные горные выработки, их назначение и классификация»

Модуль 2 «Добыча полезных ископаемых подземным способом»

Модуль 3 «Технологические схемы околоствольных дворов при вертикальных стволах»

Модуль 4 «Механизация подземных процессов»

Модуль 5 «Вентиляция горных выработок»

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция ОПК-8:**

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

##### **Знать:**

З1.1. технологические процессы и технологические схемы производства горных работ, вскрытие рабочих горизонтов, технологию и механизацию подземных горных работ,

##### **Уметь:**

У1.1. выполнять типовые расчеты основных параметров технологических процессов горных работ;

##### **Владеть:**

В1.1. горной терминологией в области технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом; инженерными методами расчетов технологических процессов, способами и методами проведения горных работ, определения их основных параметров

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы; выполнение практических работ.

**Компетенция ПК-3:**

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

**Знать:**

З1.1. основы технологии и механизации подземных работ по освоению подземного пространства;

**Уметь:**

У1.1. разработать схему вскрытия шахтного поля и место заложения главного и вспомогательного стволов;

**Владеть:**

В1.1. навыками подбора технологических схем добычи полезных ископаемых в шахтном поле.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы; выполнение практических работ.

**Компетенция ПСК-3-3:**

- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий.

**Знать:**

З1.1. общие сведения о горно-геологических условиях залегания месторождений, запасах и стадиях их отработки, параметры шахты;

**Уметь:**

У1.1. выполнять графические иллюстрации элементов горных работ;

**Владеть:**

В1.1. расчетом потерь и запасов полезных ископаемых в шахтном поле

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы; выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) - Открытые горные работы  
**Производственная технологическая практика**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е. 324 часа  
Форма промежуточной аттестации оценка

**Целью** преддипломной практики является получение профессиональных умений и приобретение опыта профессиональной деятельности по сбору материалов для выполнения ВКР.

Задачами являются:

- углубление и закрепление теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе обучения;
- способного адекватно решать исследовательские и практические задачи в своей профессиональной деятельности;
- представление итогов выполненной работы в виде сформулированной темы, составленного плана и систематизированного списка литературы;
- приобретение навыков анализа и интерпретации данных, полученных в процессе исследований;
- формирование способности к самоанализу и рефлексии своей практической деятельности.

**Планируемые результаты проведения практики**

В результате проведения практики обучающийся должен приобрести следующие навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

- готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ (ПСК-3-1); владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ (ПСК-3-2);
- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий (ПСК-3-3).

**Студент должен:**

**иметь представление:**

о методах вскрытия карьерного поля, системах разработки на открытых горных работах, режиме ведения горных работ.

**знать:**

геологические и гидрогеологические условия работы горного предприятия, главные параметры карьера, техническую характеристику основных объектов предприятия, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий.

**уметь:**

поводить расчеты параметров карьера и технико-производственных показателей добычи и переработки твердых полезных ископаемых, выполнять комплексное обоснование открытых горных работ

**владеть:**

знаниями процессов, технологий и механизации применяемых при ведении открытых горных и взрывных работ.

**иметь опыт деятельности:**

по расчету технико-производственных показателей эффективности открытых горных, по составлению календарного графика строительства карьера, оперативной части

плана ликвидации аварий на горном предприятии.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитет)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Проектирование карьеров»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з. е., 180 часа  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных вопросов проектирования горного предприятия при строительстве и эксплуатации горно-добывающих предприятий и предприятий первичной переработки и обогащения минерального сырья, строительства подземных сооружений с целью освоения природных ресурсов недр Земли.

**Объектами изучения** дисциплины являются техническая и нормативная документация, стандарты, технические условия и другие нормативные документы промышленной безопасности, сметы на строительство горных объектов.

**Основной целью** изучения дисциплины является овладение современными методами проектирования карьеров.

**Задачами дисциплины являются** изучение состава проектной документации на строительство карьера, современных методов проектных работ, их оценка и особенности.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1. «Методы проектирования. Обоснование и критерии проектных решений. Оценка эффективности инвестиций»

Модуль 2. «Проектирование карьера как объекта горнодобывающего комплекса»

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция ПСК-3-3:**

- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их.

##### **Знать:**

З1.1. современными методиками определения объемов вскрышных пород, методиками определения объемов балансовых и промышленных запасов полезного ископаемого и рекультивации, выработанных площадей.

##### **Уметь:**

У1.1. выбрать необходимое оборудование для проведения вскрышных, добычных работ и рекультивации площади.

##### **Владеть:**

В1.1. методами построения плана карьера, стратиграфических разрезов;

В1.2. навыками расчета технико-производственных и экономических показателей.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение практических работ.

##### **Компетенция ПСК-3-4:**

- способностью разрабатывать отдельные части проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и техническую документацию с учетом требований промышленной безопасности.

##### **Знать:**

32.1. состав проектной документации на строительство карьера (общая пояснительная записка, генеральный план и транспорт, технические решения, управление производством, предприятием и организация условий труда рабочих и служащих).

**Уметь:**

У2.1. рассчитать требуемое количество оборудования для выполнения работ, необходимую численность рабочих и инженерно-технических работников, потребность в материалах;

У2.2. выполнить технико-экономическое обоснование рассматриваемых вариантов.

**Владеть:**

В2.1. методами принятия технических решений и анализа технико-производственных и экономических показателей.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело

(уровень специалитета)

Направленность (специализация) - Открытые горные работы

**Производственная практика по получению  
первичных профессиональных умений и навыков**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е. 324 часа

Форма промежуточной аттестации оценка

**Целью производственной практики** является углубление и расширение профессиональных знаний, формирование профессиональных компетенций, получение профессиональных умений, приобретение навыков профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

- углубление и применение теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- установление психологического контакта и обеспечение позитивного взаимодействия в коллективе той организации, где студент проходит производственную практику;
- освоение современных методов и методик, необходимых в профессиональной деятельности;
- формирование способности к самоанализу и рефлексии своей практической деятельности.

**Планируемые результаты проведения практики**

**Компетенция ОПК-3:**

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

**Компетенция ПСК-3-2:**

владение знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ (ПСК-3-2);

**Иметь представление:**

о структуре горного предприятия; об устройстве горных машин.

**Знать:**

историю развития, структуру и управление предприятием, а также деятельность основных служб, цехов и отделов предприятия; технологию добычи, транспортирования и переработки полезных ископаемых; конструкцию и параметры основного технологического, подъемно-транспортного и складского оборудования цехов и участков предприятия; права и обязанности лиц, ответственных за содержание машин в исправном состоянии и безопасные условия эксплуатации; особенности охраны труда и промсанитарии при ведении горных работ.

**Уметь:**

выполнять определенные виды работ, не требующие квалификационных навыков; использовать техническую документацию, научно-техническую и нормативную литературу при решении эксплуатационных задач.

**Владеть:**

основными принципами технологии добычи, переработки и использования твердых полезных ископаемых; навыками эксплуатации (ремонта) технологических машин.

**Иметь опыт деятельности:**

по технической эксплуатации механизмов и машин на отдельном виде работ (вскрышных, добычных, отвальных и горно-капитальных работах, производству торфа)..

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) - Открытые горные работы  
**Производственная технологическая практика**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е. 324 часа  
Форма промежуточной аттестации оценка

**Целью производственной технологической практики** является углубление и расширение профессиональных знаний, формирование профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, получение профессиональных умений, приобретение опыта профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

- закрепление, углубление и применение теоретических знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения и первой производственной практики;
- участие в производственной деятельности предприятия;
- ознакомление с научно-исследовательской, инновационной, маркетинговой и управленческой деятельностью организаций;
- изучение социальной, правовой, психологической, технической, технологической, экономической и других сторон профессиональной деятельности - установление психологического контакта и обеспечение позитивного взаимодействия в коллективе той организации, где студент проходит производственную практику;
- освоение современных методов и методик, необходимых в профессиональной деятельности, сбор материалов для курсового проектирования и выполнения НИР.

**Планируемые результаты проведения практики**

**Компетенция ПК-4:**

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

**Компетенция ПСК-3-2:**

владение знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ (ПСК-3-2);

**Иметь представление:**

о планировании производственных процессов; о структуре управления горным предприятием.

**Знать:**

геологические и гидрогеологические условия работы горного предприятия; техническую характеристику основных объектов предприятия; комплексы, машины и оборудование, применяемые на горных выработках; формы оплаты труда работающих; меры по охране труда и окружающей среды; права и обязанности горного мастера, помощника и начальника участка.

**Уметь:**

выполнять определённые виды работ, требующие квалификационных навыков (машинистов, слесарные, монтажные, наладочные, по учёту продукции); выполнять в забое обязанности горного мастера или мастера производственного участка торфопредприятия;

**Владеть:**

горной терминологией, навыками определения и контроля технологических и производственных показателей, методами эксплуатации и ремонта оборудования, навыками оформления нарядов на производство работ и другой производственной документации.

**Иметь опыт деятельности:**

по технической эксплуатации механизмов и машин на вскрышных, добычных, отвальных и горно-капитальных работах, производству торфа.

Специальность 21.05.04. Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Процессы открытых горных работ»**

Общие объемы и трудоемкость дисциплины – 10 з.е., 360 ч.  
Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение технологических процессов открытых горных работ, в том числе технологических процессов производства фрезерного торфа.

**Объектами изучения** дисциплины являются основные технологические процессы открытых горных работ: процессы подготовки горных пород к выемке, процессы разрушения горных пород, выемочно-погрузочные работы, процессы перемещения карьерных грузов, процессы отвалообразования, технологические показатели и технологические операции процесса производства фрезерного торфа.

**Основной целью** изучения дисциплины «Процессы открытых горных работ» является получение обучающимся комплекса знаний необходимых при осуществлении технологических процессов открытых горных работ, а также об основных технологических схемах и процессах производства фрезерного торфа и проектирования торфяных предприятий.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Подготовка горных пород к выемке»

Модуль 2 «Выемка и погрузка горных пород»

Модуль 3 «Перемещение горных пород»

Модуль 4 «Процессы отвалообразования»

Модуль 5 «Характеристика и операции технологического процесса производства фрезерного торфа. Производительность технологического оборудования»

Модуль 6 «Проектирование технологических процессов производства фрезерного торфа»

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция ПСК-3.3:**

- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий.

##### **Знать:**

З1.1. Технологические процессы открытых горных работ;

З1.2. Основные технологические показатели процессов открытых горных работ

##### **Уметь:**

У1.1. Выполнять типовые расчеты основных параметров технологических процессов и производительности машин;

У1.2. Выполнять расчеты по определению технико-производственных показателей горного производства.

##### **Владеть:**

В1.1. Терминологией горного и торфяного производства.

В1.2. Методами расчёта основных параметров технологических процессов горного производства.

**Технологии формирования компетенции:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа, выполнение курсового проекта и курсовой работы.

**Компетенция ПК-14:**

- готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.

**Знать:**

32.1. Качественные показатели торфяной продукции.

32.2. Методы исследования и оптимизации процессов горного производства.

**Уметь:**

У2.1. Производить многовариантную проработку схем горного производства с использованием ЭВМ для выявления оптимальных параметров работы в условиях конкретного предприятия.

**Владеть:**

В2.1. Методами анализа основных технико-производственных показателей горного производства.

**Технологии формирования компетенции:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа, выполнение курсового проекта и курсовой работы.

**Компетенция ПК-18:**

- владение навыками научно-исследовательских работ

**Знать:**

33.1. Методы планирования и выполнения экспериментальных исследований с использованием современных информационных технологий.

**Уметь:**

У3.1. Составлять отчеты по научно – исследовательским работам самостоятельно или в составе творческого коллектива.

**Владеть:**

В3.1. Методиками проведения сертификационных испытаний (исследований) качества продукции горного производства

**Технологии формирования компетенции:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа, выполнение курсового проекта и курсовой работы.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитет)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
Дисциплина «Процессы переработки торфа и сапропеля»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з. е., 144 часа  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных технологических процессов переработки торфа, сапропеля и других видов однотипного биогенного сырья, применяемых в промышленном производстве.

**Объектами изучения** дисциплины являются принципиальные технологические методы и подходы, заложенные в основу механической, термической, термохимической и биохимической переработки торфа, сапропеля и биомассы.

**Основной целью** изучения дисциплины «Процессы переработки торфа и сапропеля» является получение знаний о наиболее важных технологических процессах, используемых в технологиях торфяного и сапропелевого производства, а также комплексной переработки отходов перерабатывающих производств.

#### Содержание дисциплины

Модуль 1. «Технологические процессы механической и термической переработки биогенного сырья»

Модуль 2. «Принципы термохимической и биохимической деструкции органогенных материалов»

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

##### Компетенция 1 (ПК-3):

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

##### Содержание компетенции:

##### Знать:

31.1. Способы комплексной переработки торфяного и сапропелевого сырья и их применение при получении продукции с требуемыми качественными характеристиками.

##### Уметь:

У1.1. Осуществлять комплектование технологических линий переработки торфа и сапропеля с формированием комплекта оборудования под конкретные виды сырья и получаемой продукции.

##### Владеть:

В1.1. Методиками расчета технологических линий по переработке торфа и сапропеля.

**Технологии формирования К1:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторных и практических работ.

##### Компетенция 2 (ПК-16):

- готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.

##### Содержание компетенции:

##### Знать:

32.1. Принципы планирования эксперимента и проведения исследований по изучению процессов механического, термического, термохимического и биохимического

воздействия на биогенные материалы для получения широкого спектра продукции на их основе.

**Уметь:**

У2.1. Самостоятельно проводить экспериментальные исследования, составлять и защищать отчеты.

**Владеть:**

В2.1. Методами анализа и интерпретации полученных экспериментальных результатов.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторных и практических работ.

**Компетенция 3 (ОПК-9):**

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

**Содержание компетенции:**

**Знать:**

З3.1. Основные качественные характеристики торфяного и сапропелевого сырья, требуемые для получения конкретного продукта переработки.

**Уметь:**

У3.1. Самостоятельно определять и управлять качественными характеристиками торфяного и сапропелевого сырья.

**Владеть:**

В3.1. Научными подходами, заложенными в основу применяемых ранее, существующих и перспективных технологий переработки торфа и сапропеля.

**Технологии формирования К3:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторных и практических работ.

Специальность 21.05.04. Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
Дисциплина «Процессы сушки дисперсных материалов»

Общие объемы и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 ч.  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает в себя изучение основ полевой и заводской сушки дисперсных материалов.

**Объектами изучения** дисциплины являются торф различных видов и типов и сапропели различного залегания, а также на их основе различные органические и органо-минеральные композиции.

**Основной целью изучения** дисциплины «Процессы сушки дисперсных материалов» является получение комплекса знаний в области технологических процессов сушки торфа в полевых и искусственных (заводских) условиях и овладение методами расчета продолжительности сушки

#### Содержание дисциплины

- Модуль 1 «Характеристика метеорологических условий полевой сушки»
- Модуль 2 «Теоретические основы процесса сушки дисперсных материалов»
- Модуль 3 «Расчет продолжительности и интенсивности сушки»
- Модуль 4 «Основы заводской сушки дисперсных материалов»

#### Планируемые результаты обучения

##### Компетенция ПК-3:

- владение основными принципами технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

##### Знать:

31.1. Основы процессов сушки и структурообразования дисперсных материалов, влияние внешних и внутренних факторов на процессы сушки.

31.2. Методы расчета продолжительности полевой сушки.

##### Уметь:

У1.1. Обосновывать параметры сушки при добыче и переработке дисперсных материалов в полевых и лабораторных условиях.

##### Владеть:

В1.1. Навыками проведения лабораторных исследований процессов сушки и расчета продолжительности сушки дисперсных материалов.

**Технологии формирования компетенций:** проведение лекционных и практических занятий; выполнение лабораторных работ и курсовой работы.

##### Компетенция ПСК-3-2:

- владение знаниями процессов, технологией и механизации открытых горных и взрывных работ.

##### Знать:

32.1. Опытно-промышленное оборудование и технологии добычи и переработки дисперсных материалов при добыче полезных ископаемых

##### Уметь:

У2.1. Оптимизировать используемое технологическое оборудование с целью повышения качества получаемой продукции и его продуктивности при различных процессах сушки дисперсных материалов.

**Владеть:**

В2.1. Методами оценки процесса сушки дисперсных материалов, организации технологического процесса.

**Технологии формирования компетенций:** проведение лекционных и практических занятий; выполнение лабораторных работ и курсовой работы.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) Открытые горные работы  
**Дисциплина «Рациональное использование и охрана природных ресурсов»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е. 108 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение атмосферы карьеров и рудников, законы движения воздуха в них, закладываемых в основу технологии проветривания карьеров и вентиляции рудников при добыче и переработке полезных ископаемых открытым способом.

**Объектами изучения** дисциплины являются технологические процессы горного производства и их влияние на проветривание карьеров и вентиляцию рудников.

**Основной целью** изучения дисциплины «Аэрология горных предприятий» является получение знаний о наиболее важных мероприятиях по обеспечению безопасных условий работы, способах проветривания шахт, проходческих забоев и карьеров

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1. Биосфера и человек. Природные ресурсы, охрана атмосферы и рациональное использование земельных ресурсов

Модуль 2. Охрана и рациональное использование водных ресурсов, недр, торфа. Платежи за пользование природных ресурсов

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция ОПК-6:**

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

##### **Знать:**

З1.1. Основные законы РФ об охране окружающей среды, источники загрязнения атмосферы, водных и земельных ресурсов, а также недр.

З1.2. Способы и средства охраны земельных ресурсов в сфере функционирования горных предприятий.

##### **Уметь:**

У1.1. Разрабатывать мероприятия по снижению вредного воздействия горного производства на окружающую среду.

У1.2. Определять параметры очистки окружающей природной среды.

##### **Владеть:**

В1.1. Основными инженерными методами определения выбросов загрязнения окружающей среды при добыче твёрдых полезных ископаемых.

**Технологии формирования:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

##### **Компетенция ПК-2:**

- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала.

##### **Знать:**

З2.1. Основные технологические схемы рациональной и комплексной добычи и переработки твёрдых полезных ископаемых

32.2. Основные методы очистки сточных вод, атмосферы, земельных ресурсов в горном производстве.

**Уметь:**

У2.1. Организовывать этапы рекультивации выработанных месторождений твёрдых полезных ископаемых.

У2.2. Производить расчёты основных параметров очистных сооружений.

**Владеть:**

В2.1. Методами и способами рекультивации выработанных площадей.

**Технологии формирования:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

**Компетенция ПСК-3.5:**

- способностью проектировать природоохранную деятельность.

**Знать:**

33.1. Требования к основной документации при проектировании природоохранных мероприятий.

33.2. Правовую и нормативную основы охраны и рационального использования природных ресурсов.

**Уметь:**

У3.1. Использовать инженерные методы расчётов выбросов и сбросов вредных веществ в атмосферу и водные объекты при проектировании горных предприятий.

**Владеть:**

В3.1. Экономическим механизмом природопользования при проектировании горных предприятий.

**Технологии формирования:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) Открытые горные работы  
Дисциплина «Строительная геотехнология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е. 108 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение способов и методов подготовки и ремонта производственных площадей для последующей разработки месторождений твёрдых полезных ископаемых (торфа) открытым способом

**Объектами изучения** дисциплины являются методы определения технического состояния производственных площадей, способы осушения, подготовки и ремонта площадей.

**Основной целью** изучения дисциплины «Строительная геотехнология» является получение современных профессиональных знаний в области подготовки и ремонта производственных площадей, закладываемых основу технологий добычи и переработки твёрдых полезных ископаемых (торфа), разрабатываемых открытым способом.

#### Содержание дисциплины

Модуль 1. Подготовка производственных площадей к эксплуатации

Модуль 2. Охрана и рациональное использование водных ресурсов, недр, торфа. Платежи за пользование природных ресурсов

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

##### Компетенция ПК-3:

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твёрдых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

##### Знать:

31.1. Основные современные методы и способы подготовки и ремонта производственных площадей.

31.2. Способы осушения торфяного месторождения и механизацию работ.

##### Уметь:

У1.1. Определять техническое состояние производственных площадей и его влияние на процесс добычи торфяной продукции.

##### Владеть:

В1.1. Основными методами определения показателей подготовки и ремонта производственных полей с учётом специфики торфяного месторождения.

**Технологии формирования:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

##### Компетенция ПСК-3.3:

- способностью обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ, методы профилактики аварий и способы ликвидации их последствий.

##### Знать:

32.1. Основные параметры растительных группировок и типов поверхности торфяных месторождений.

32.2. Режимы горных работ на подготовке и ремонте площадей.

**Уметь:**

У2.1. Определять производительность основного технологического оборудования на подготовке и ремонте производственных площадей.

У2.2. Рассчитывать необходимое количество оборудования на подготовке и ремонте площадей и их фактическую загрузку.

**Владеть:**

В2.1. Методами и схемами организации подготовки площадей к эксплуатации.

В2.2 Методами и способами организации ремонта производственных

**Технологии формирования:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело

(уровень специалитет)

Направленность (специализация) Открытые горные работы

**Дисциплина «Технология и безопасность взрывных горных работ»**

Общий объем дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных вопросов проектирования взрывных работ на карьерах, подземной разработки и специальных видов взрывных работ.

**Объектами изучения** дисциплины являются взрывчатые вещества, средствах и способах их инициирования; взрывные технологии при добыче полезных ископаемых; требования безопасности к технологиям производства взрывных работ в промышленности; требования к документации на выполнение взрывных работ; технологии подготовки и изготовления простейших и водосодержащих взрывчатых веществ на местах производства взрывных работ; технологии ручного и механизированного заряжания и забойки скважин.

**Основной целью** изучения дисциплины «Технология и безопасность взрывных горных работ» является подготовка специалистов на высоком профессиональном уровне, которым предоставляется права руководства горными и взрывными работами на предприятиях горной промышленности, обеспечивая требуемую безопасность.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Общая характеристика взрывчатых веществ»

Модуль 2 «Характеристика технологий производства взрывных работ»

Модуль 3 «Технологии взрывного разрушения горных пород на карьерах»

Модуль 4 «Взрывные работы на земной поверхности»

Модуль 5 «Требования безопасности к технологиям производства взрывных работ в промышленности»

Модуль 6 «Взрывные технологии при проведении подземных выработок»

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция ПК-4:**

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

**Знать:**

З1.1. Основные сведения о взрывчатых веществах, средствах и способах их инициирования; основные положения о детонации зарядов и их взаимодействии при одновременном и короткозамедленном взрывании; взрывные технологии при добыче полезных ископаемых;

З1.2. Требования безопасности к технологиям производства взрывных работ в промышленности, к документации на выполнение взрывных работ.

**Уметь:**

У1.1. Рассчитать основные параметры взрывания различными методами при открытой и подземной разработке месторождений.

**Владеть:**

В1.1. Навыками руководства горными и взрывными работами, обеспечивая требуемую безопасность.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитет)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Технология и комплексная механизация открытых горных работ»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 14 з. е., 504 часа

Форма промежуточной аттестации – три экзамена

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных вопросов горного дела, как области деятельности человека, охватывающей всю совокупность способов разведки месторождений полезных ископаемых, строительства и эксплуатации горнодобывающих предприятий и предприятий первичной переработки и обогащения минерального сырья, строительства подземных сооружений с целью освоения природных ресурсов недр Земли.

**Объектами изучения** в дисциплине являются месторождения полезных ископаемых и элементы их залегания, технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом, горные выработки и горные предприятия.

**Основной целью** изучения дисциплины «Технология и комплексная механизация открытых горных работ» является приобретение знаний о различных технологиях и комплексной механизации добычи твердых полезных ископаемых открытым способом.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1. «Основы технологии и механизации разработки месторождений полезных ископаемых»

Модуль 2. «Технология и механизация разработки месторождений полезных ископаемых»

Модуль 3. «Технология добычи кускового торфа фрезформовочным способом»

Модуль 4. «Технология добычи кускового торфа экскаваторным способом»

Модуль 5. «История развития и перспективные технологии добычи кускового торфа»

Модуль 6. «Образование, основные свойства, классификации и направления использования сапропелей»

Модуль 7. «Основные технологии разработки сапропелевых отложений»

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция 1 (ПК-4):**

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

##### **Содержание компетенции:**

###### **Знать:**

З1.1. Принципы комплексной механизации и технологий добычи твердых полезных ископаемых и их управления в изменяющихся горно-геологических и климатических условиях.

###### **Уметь:**

У1.1. Осуществлять разработку технологий добычи твердых полезных ископаемых с формированием комплекса оборудования для их механизации под конкретные виды сырья и направления дальнейшей переработки.

###### **Владеть:**

В1.1. Методами руководства горными и взрывными работами при разведке, добыче, строительстве и эксплуатации производственных объектов.

**Технологии формирования К1:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение курсового проекта; выполнение лабораторных и практических работ.

**Компетенция 2 (ПК-16):**

- готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.

**Содержание компетенции:**

**Знать:**

32.1. Принципы планирования и проведения лабораторных исследований и основные математические и физические модели, используемые в горной науке.

**Уметь:**

У2.1. Самостоятельно проводить экспериментальные исследования, составлять и защищать отчеты.

**Владеть:**

В2.1. Методами анализа и интерпретации полученных экспериментальных результатов.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение курсового проекта; выполнение лабораторных и практических работ.

**Компетенция 3 (ПСК-3-1):**

- готовностью выполнять комплексное обоснование открытых горных работ.

**Содержание компетенции:**

**Знать:**

33.1. Принципы открытой разработки твердых полезных ископаемых.

**Уметь:**

У3.1. Обосновывать главные параметры карьера, производственную мощность, способы добычи и соответствующие им технологические комплексы.

**Владеть:**

В3.1. Методами разработки месторождений твердых полезных ископаемых этапами.

**Технологии формирования К3:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение курсового проекта; выполнение лабораторных и практических работ.

**Компетенция 4 (ПСК-3-2):**

- владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ.

**Содержание компетенции:**

**Знать:**

34.1. Процессы, технологии и механизацию открытой разработки твердых полезных ископаемых.

**Уметь:**

У4.1. Рассчитывать технико-производственные показатели открытой разработки твердых полезных ископаемых.

У4.2. Самостоятельно определять качественные и количественные характеристики торфяного и сапропелевого сырья.

**Владеть:**

В4.1. Научными подходами, заложенными в основу технологий добычи и переработки твердых полезных ископаемых.

В4.2. Составлением технологических схем открытых горных работ.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение курсового проекта; выполнение лабораторных и практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)

Направленность (специализация) - Открытые горные работы

**Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е. 108 часов  
Форма промежуточной аттестации оценка

**Целью учебной практики** является получение обучающимися первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

**Задачами практики** являются:

ознакомление студентов с современным горным (торфяным) производством и предприятиями, осуществляющими переработку полезного ископаемого;  
приобретение опыта определения физико-технических свойств горных пород и торфа;  
приобретение опыта работы с литературными источниками и их систематизацией,  
представление итогов выполненной работы в виде реферата.

**Планируемые результаты проведения практики**

**Компетенция ПК-3:**

владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

**Компетенция ПК-16:**

готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты (ПК-16);

**Компетенция ПК-18:**

владение навыками организации научно-исследовательских работ (ПК-18).

**Иметь представление:**

о технологии добычи, переработки и транспортирования полезных ископаемых; о применяемом оборудовании.

**Знать:**

полезные ископаемые Тверской области; историю развития, структуру и управление предприятием, а также деятельность основных служб, цехов и отделов предприятия; основные технико-производственные показатели.

**Уметь:**

рассчитывать основные показатели производства, использовать научно-техническую и нормативную литературу при решении расчетных задач.

**Владеть:**

методами определения физико-технических свойств горных пород.

**Иметь опыт деятельности:**

по организации проведения экспериментов, обработки данных и анализа их результатов; написания отчета по практике.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитет)  
Специализация (профиль) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Физико-химические основы торфяного производства»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з. е., 108 часа  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение физических и химических процессов, положенных в основу технологий добычи и переработки, используемых в торфяном производстве.

**Объектами изучения** дисциплины являются методы определения состава, структуры и свойств биогенных органоминеральных материалов и их смесей, а также научные принципы и подходы, используемые в технологиях торфяного производства.

**Основной целью** изучения дисциплины «Физико-химические основы торфяного производства» является получение знаний о наиболее важных физических и химических процессах, лежащих в основе технологий добычи и переработки торфяных ресурсов.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1. «Физические и химические свойства торфяного сырья».

Модуль 2. «Принципы и подходы, используемые в технологиях торфяного производства».

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция 1 ПК-16:**

готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.

**Знать:**

31.1. Принципы планирования и проведения лабораторных исследований и основные математические и физические модели, используемые в горной науке.

**Уметь:**

У1.1. Самостоятельно проводить экспериментальные исследования, составлять и защищать отчеты.

**Владеть:**

В1.1. Интерпретацией и методами анализа полученных экспериментальных результатов.

**Технологии формирования компетенция:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторных и практических работ.

**Компетенция ОПК-4:**

готовностью 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.

**Знать:**

32.1. Физические и химические характеристики торфяного и сапропелевого сырья, минеральный состав зольных компонентов и основные научные принципы, заложенные в основу технологий их добычи и переработки.

**Уметь:**

У2.1. Классифицировать твердые полезные ископаемые по морфологическим и генетическим признакам.

**Владеть:**

В2.1. Методиками рационального освоения георесурсного потенциала недр.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторных и практических работ.

**Компетенция ПСК-3-2:**

владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ.

**Знать:**

З3.1. Основные физические принципы, заложенные в технологии разработки месторождений торфа и сапропеля.

**Уметь:**

У3.1. Самостоятельно определять качественные и количественные характеристики торфяного и сапропелевого сырья.

**Владеть:**

В3.1. Научными подходами, заложенными в основу технологий добычи и переработки твердых полезных ископаемых.

**Технологии формирования компетенция:** проведение лекционных занятий, выполнение курсовой работы, выполнение лабораторных и практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело

(уровень специалитет)

Направленность (специализация) Открытые горные работы

### **Дисциплина «Функционально-стоимостный анализ»**

Общий объем дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает формирование знаний и практических навыков у студентов по применению основных положений функционально-стоимостного анализа в процессе поиска излишних затрат в технологических процессах и выпускаемой продукции, а также при оценке экономической эффективности новых инновационно-технологических процессов.

**Объектами изучения** дисциплины являются конкретные этапы функционально-стоимостного анализа (ФСА), включая основные эвристические методы творческого поиска.

**Основной целью** дисциплины «Функционально-стоимостной анализ» является формирование знаний и определенных практических навыков у студентов по применению основных положений функционально-стоимостного анализа (ФСА) при поиске излишних затрат в процессе производства продукции, а также по изучению основных эвристических методов, активизирующих творческую деятельность специалистов.

### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Информационный и аналитический этапы ФСА».

МОДУЛЬ 2 «Творческий этап ФСА».

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция ОК-1:**

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

#### **Знать:**

З1.1. Основные методы активизации поиска технических решений на творческом этапе ФСА.

З1.2. Информационное обеспечение в процессе творческого поиска.

#### **Уметь:**

У1.1. Собрать необходимую информацию об объекте для проведения ФСА, формулировать и классифицировать функции.

У1.2. Определять стоимость и значимость функций, формулировать задачи для поиска на творческом этапе.

#### **Владеть:**

В1.1. Практическими навыками по разработке структурных и функциональных моделей объекта.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

#### **Компетенция ПК-14:**

- готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.

#### **Знать:**

З2.1. Состав исследовательской рабочей группы, содержание всех этапов ФСА.

32.2. Основные методы активизации поиска технических решений коллективами на творческом этапе ФСА.

**Уметь:**

У2.1. Подбирать состав исследовательской рабочей группы и определять задачи для поиска на творческом этапе ФСА.

У2.2. Выбирать метод творческого поиска для решения задачи и выполнять экспертную оценку новых идей или функций методами попарного сопоставления и расстановки приоритетов.

**Владеть:**

В2.1. Навыками в применении типовых приемов для устранения технических противоречий при работе в коллективе.

В2.2. Построением моделей технических систем в форме реальных преобразований.

В2.3. Составлением графических систем при их модернизации; типовыми приемами при решении технических и физических противоречий.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело

(уровень специалитет)

Направленность (специализация) – Отрытые горные работы

**Дисциплина «Химия»**

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение состава, строения и свойств неорганических соединений, теоретических основ протекания химических реакций.

**Объектами изучения дисциплины** являются теоретические основы неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов).

**Основной целью** изучения дисциплины «Химия» является изучение теоретических основ фундаментальных разделов общей и неорганической химии.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Основные понятия и теоретические представления в химии»

Модуль 2 «Строение вещества: атомы, молекулы, жидкости и твердые вещества»

Модуль 3 «Элементы химической термодинамики»

Модуль 4 «Кинетика и механизмы химических реакций»

Модуль 5 «Растворы. Кислотно-основные равновесия»

Модуль 6 «Электрохимические процессы»

Модуль 7 «Комплексные соединения»

Модуль 8 «Химия простых веществ и соединений элементов»

Модуль 9 «Элементы органической химии»

Модуль 10 «Органические полимерные материалы»

Модуль 11 «Химия воды»

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция 1 (ОПК-4):**

- 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);

##### **Знать:**

31.1 Теоретические основы строения вещества, химической кинетики, химической термодинамики, электрохимии, теории растворов.

31.2 Строение и химические свойства элементов и их соединений.

##### **Уметь:**

У1.1 Применять полученные теоретические знания при решении задач.

##### **Владеть:**

В1.1 Методами исследования скорости и тепловых эффектов химических реакций.

В1.2 Методами идентификации неорганических соединений.

**Технологии формирования К1:** проведение лекционных занятий, практических занятий, лабораторного практикума.

Специальность 21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) – Открытые горные работы

### Дисциплина «Информатика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 9 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение информационной среды обитания человека, взаимодействие человека с информационными технологиями для обеспечения эффективности решения профессиональных задач. Ядром содержательной части предметной области является круг вопросов, связанных процессами получения, хранения, обработки и передачи информации с помощью современных информационных и коммуникационных технологий.

**Объектами изучения** дисциплины являются информационные процессы в природе, обществе при осуществлении профессиональной деятельности, аппаратные и программные средства информатизации, информационные и коммуникационные технологии, средства моделирования как метод познания, методы алгоритмизации, как средство решения профессиональных задач.

**Основной целью** изучения дисциплины «Информатика» являются: 1) получение фундаментального образования, способствующего развитию личности; 2) создание требуемого уровня владения современными средствами информационных технологий; 3) готовность и способность личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения требуемого уровня качества решения профессиональных задач; 4) формирование характера мышления и ценностной ориентации, при которых вопросы использования информационных технологий рассматриваются в качестве одного из приоритетов.

### Содержание дисциплины

Модуль 1 «Информационное общество. Основные понятия об информации»

Модуль 2 «Принцип работы компьютера. Основы логики и логические основы компьютера»

Модуль 3 «Текстовый редактор MS WORD»

Модуль 4 «Модели решения функциональных и вычислительных задач»

Модуль 5 «Электронная таблица MS EXCEL»

Модуль 6 «Системы управления базами данных»

Модуль 7 «Алгоритмы и алгоритмизация. Средства проектирования. Программирование

Модуль 8 «Телекоммуникации»

Модуль 9 «Основы защиты информации»

### Требования к результатам освоения программы специалитета

Обладать

#### **Компетенция 1 (ОПК-7):**

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

#### **Содержание компетенции:**

**Знать:**

- 31.1. способы измерения и представления информации;
- 31.2. способы получения, хранения, переработки информации;
- 31.3. программное обеспечение компьютера;
- 31.4. методы процедуры проектирования алгоритмов для решения практических задач в профессиональной области;
- 31.5. способы построения алгоритмических моделей по направлению профессиональной деятельности;
- 31.6. методы тестирования алгоритмов и моделей;
- 31.7. основы обеспечения компьютерной безопасности

**Уметь:**

- У1.1. работать в среде Windows
- У1.2. создавать текстовые документы средствами приложения MS Word, выполнять типовые расчеты средствами приложения MS Excel;
- У1.3. проектировать алгоритмы решения задач в предметной области; использовать средства защиты персональных данных и информационных ресурсов организации.

**Владеть:**

- В1.1. методами поиска и хранения информации профессиональной предметной области;
- В1.2. методами структурного и событийного программирования;
- В1.3. методами реализации алгоритмов в современных интегрированных средах;
- В1.4. способами построения логически корректных программ, их отладки и тестирования, методами защиты информационных ресурсов.

**Технологии формирования К1:** лекции, самостоятельная работа, лабораторные занятия.

Специальность 21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) подготовки – Открытые горные работы

### Дисциплина «Геодезия»

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е. 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение параметров Земли, методов и средств измерений на земной поверхности, методов определения взаимного и пространственного положения объектов и способов их изображения в цифровой и графической форме в виде карт и планов, которые используются при решении инженерных и других народнохозяйственных задач.

**Объектами изучения дисциплины** являются форма и размеры Земли, методы измерений линий и углов на земной поверхности с помощью геодезических приборов, вычислительной обработки результатов измерений, создания цифровых моделей местности, графических построений и оформления карт, планов и профилей.

**Основной целью изучения дисциплины «Геодезия»** является овладение знаниями методов и средств топографо-геодезических работ при решении задач инженерного обеспечения деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

### Содержание дисциплины

Модуль 1. «Общие сведения по геодезии. Топографические карты»

Модуль 2. «Угловые и линейные измерения»

Модуль 3. «Геометрическое нивелирование»

Модуль 4. «Теодолитная съёмка. Определение площадей земельных участков»

Модуль 5 «Тахеометрическая и мензульная съёмка».

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

#### Компетенция К1 (ПК-7):

- уметь определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

#### Содержание компетенции:

##### Знать:

З1.1. Геодезические приборы, способы и методы выполнения геодезических измерений и обработки их результатов;

З1.2. Методы и средства составления топографических карт, планов и использование их при решении различных практических задач.

##### Уметь:

У1.1. Выполнять геодезические измерения с необходимой точностью, вычислительную обработку их результатов с использованием современных компьютерных технологий;

У1.2. Использовать топографические карты и планы и другую графическую и цифровую информацию при решении задач инженерного обеспечения деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

##### Владеть:

В1.1. Технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических задач, навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах;

В1.2. Методикой создания топографических карт и планов с использованием компьютерных технологий и специализированных программных продуктов.

**Технологии формирования К1:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
Направленность (специализация) подготовки– Открытые горные работы

**Дисциплина «Маркшейдерия»**

Общая трудоемкость дисциплины – 4 з.е. 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение методов определения взаимного и пространственного положения объектов и способов их изображения в цифровой и графической форме в виде карт и планов, которые используются при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

**Объектами изучения** дисциплины являются государственные и опорные геодезические сети на карьерах, методы геодезических и маркшейдерских измерений, вычислительной обработки их результатов, создания графических построений и оформления карт, планов и профилей, методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых и оформление горных отводов.

**Основной целью изучения дисциплины «Маркшейдерия»** является получение студентами комплекса знаний о теоретических основах маркшейдерского дела и практическом применении знаний, направленный на формирование у будущего горного инженера способности читать план горных работ, иметь представление об используемых приборах и методах съёмки, а также о маркшейдерских задачах на горнодобывающих предприятиях и способах их решения.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Государственные и опорные геодезические сети на карьерах»

Модуль 2. «Маркшейдерские работы при строительстве карьеров»

Модуль 3. «Основные маркшейдерские съемки на карьерах»

Модуль 4. «Методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых и оформление горных отводов»

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция К1 (ОПК-5)**

Готовность использовать научные законы и методы при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.

**Знать:**

З1.1. Методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых;

З1.2. Методы определения и учета объемов выполненных горных работ.

**Уметь:**

У1.1. Осуществлять комплекс работ, связанных с подсчетом запасов, определения промышленной их части, вести маркшейдерский контроль добычи и полноты извлечения запасов.

**Владеть:**

В1.1. Методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.

**Технологии формирования К1:** проведение лекционных и практических занятий.

**Компетенция К2 (ПК-7):**

Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

**Знать:**

З2.1. основные нормативные требования к маркшейдерскому обеспечению процесса разработки месторождений полезных ископаемых;

З2.2. Методологию создания государственных и маркшейдерских сетей;

32.3. Методику выполнения основных маркшейдерских съемок на карьерах, оценки и интерпретации их результатов.

**Уметь:**

У2.1. Осуществлять геодезические и маркшейдерские съемки и разбивочные работы, обрабатывать данные съемок, оценивать точность построений, составлять планы, разрезы и другую горно-графическую документацию.

**Владеть:**

В2.1. навыками работы с маркшейдерскими и геодезическими приборами системами, методами производства маркшейдерского-геодезических измерений и составления горно-графической документации.

**Технологии формирования К2:** проведение лекционных и практических занятий.

Специальность 21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) подготовки – Открытые горные работы

### **Учебная практика**

**по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая)**

Общая трудоемкость дисциплины – 3 з.е. 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачёт с оценкой

**Целью** учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (геодезическая) (далее учебная практика) является получение практических профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в области геодезии.

**Задачами** учебной практики являются:

- закрепление, углубление и расширение знаний, полученных в процессе теоретического курса геодезии;
- изучение геодезических приборов и освоение самостоятельной работы с ними;
- усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач по геодезии;
- приобретение студентами практических навыков в самостоятельном производстве топографо-геодезических работ, выполняемых при решении задач инженерного обеспечения деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

### **Содержание учебной практики**

- 1) Подготовительный этап
- 2) Создание крупномасштабного топографического плана
- 3) Теодолитная (горизонтальная) съёмка
- 4) Инженерно-геодезические работы
- 5) Составление отчёта по практике

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

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

- готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты (ПК-16).

**Компетенция ПК-7.** Студент должен:

**знать:**

- геодезические приборы, способы и методы выполнения геодезических измерений и обработки их результатов;

- методы и средства составления топографических карт, планов и использование их при решении различных практических задач;

**уметь:**

- выполнять геодезические измерения с необходимой точностью, вычислительную обработку их результатов с использованием современных компьютерных технологий;

- использовать топографические карты и планы и другую графическую и цифровую информацию при решении задач инженерного обеспечения деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

**владеть:**

- технологиями в области геодезии на уровне самостоятельного решения практических задач, навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах;
- методикой создания топографических карт и планов с использованием компьютерных технологий и специализированных программных продуктов.

**Компетенция ПК-16. Студент должен:**

**знать:**

- основы геодезического обеспечения при выполнении комплексного обоснования открытых горных работ;

**уметь:**

- выполнять геодезические измерения с необходимой точностью, вычислительную обработку их результатов с использованием современных компьютерных технологий;

**владеть:**

- навыками обработки полевых материалов, составления и оформления отчётной документации.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) подготовки – Открытые горные работы  
**Дисциплина "Физика"**

Общие объем и трудоемкость дисциплины - 11 з.е., 396 часов  
Форма промежуточной аттестации - экзамен (1 сем.), зачет (2 сем.), экзамен (3 сем.)

**Предметная область дисциплины** включает изучение вопросов, связанных с общим представлением о современной физической картине мира как совокупности основных физических законов, методах физических исследований и области применения этих методов и законов.

**Объектами изучения** дисциплины являются физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины; назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

**Основными целями** изучения дисциплины «Физика» является

- формирование цельного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах;

- формирование необходимой основы для более глубокого и эффективного овладения последующими дисциплинами общетехнического и профессионального циклов.

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 "Механика"

Модуль 2 "Молекулярная физика и термодинамика"

Модуль 3 "Электричество"

Модуль 4 "Магнетизм"

Модуль 5 "Электромагнитные колебания и волны; волновая оптика"

Модуль 6 "Квантовая оптика"

Модуль 7 "Атомная физика и квантовая механика"

Модуль 8 "Физика твердого тела и ядерная физика"

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция 1 (ОК-1):**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

#### **Содержание компетенции:**

##### **Знать:**

З1.1. Основные концепции физики как части современной научной картины мира. Основные законы физики (эмпирические, динамические, статистические). Основные этапы развития и формирования современной физики.

З1.2. Объекты изучения физики с точки зрения структурного уровня организации материи, их основные свойства. Основные методы физических исследований, их зависимость от объектов исследования.

##### **Уметь:**

У1.1. Решать практические задачи, связанные с конкретными разделами физики;

У1.2. Использовать приборы и материалы для проверки физических законов, проведения экспериментальных исследований в конкретных областях физики.

##### **Владеть:**

В1.1. Навыками выбора метода решения практических или экспериментальных задач, соответствующего изучаемому объекту;

В1.2. Навыками интерпретирования и обработки результатов эксперимента, навыками оценки достоверности полученных экспериментальных результатов.

**Технология формирования К1:** проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных и практических работ.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Специальность 21.05.04 Горное дело**  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «История»**

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение закономерностей развития общества как единого противоречивого процесса, причин и направленности социальных изменений, факторов самобытности и этапов развития Российской цивилизации.

**Объектами изучения** являются общество в целом, человек и его практическая деятельность, вся совокупность фактов, характеризующих жизнь российского общества в прошлом и настоящем.

**Основной целью изучения дисциплины «История»** является теоретическое обоснование и упорядочение исторических знаний студентов, формирование на этой основе навыков интерпретации и оценки актуальной социально-политической проблематики в ее историческом контексте, а также освоение исторической эмпирической информации как необходимой предпосылки изучения всего комплекса гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

**Содержание дисциплины**

- Тема 1 «История и историческая наука»
- Тема 2 «Особенности генезиса цивилизации в русских землях»
- Тема 3 «Феодальная раздробленность на Руси. Русь и Орда: проблемы взаимоотношений»
- Тема 4 «Специфика формирования и устройство централизованного Российского государства»
- Тема 5 «Особенности российского абсолютизма»
- Тема 6 «Становление индустриального общества в России»
- Тема 7 «Мир и Россия в начале XX века»
- Тема 8 «Российское общество в советский период»
- Тема 9 «Перестройка в СССР и либерально-демократическая модернизация российского общества»

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция ОК-3:**

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

**Содержание компетенции:**

**Знать:**

- 31.1. Место истории в системе гуманитарного знания.
- 31.2. Основные методы исторической науки.
- 31.3. Движущие силы и закономерности исторического процесса.
- 31.4. Основные этапы и ключевые события истории России и мира, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории
- 31.5. Особенности исторического развития российского общества.

**Уметь:**

- У1.1. Осуществлять эффективный поиск и обработку информации.
- У1.2. Осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма.

У1.3. Соотносить общие исторические процессы и отдельные факты и явления.

У1.4. Выявлять существенные черты исторических процессов и событий.

У1.5. Извлекать уроки из исторических событий и на их основе принимать осознанные решения.

**Владеть:**

В1.1. Способностью к восприятию, анализу, обобщению и систематизации информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

В1.2. Умением логически верно и ясно строить устную и письменную речь.

В1.3. Приемами ведения аргументированной дискуссии, умением отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории.

В1.4. Навыками самостоятельного анализа исторических источников и критического восприятия исторической информации.

В1.5. Специальной исторической терминологией.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных и практических занятий, практикумов, деловых игр, подготовка рефератов, докладов.

## Аннотация

Направление подготовки 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)

Направленность (специализация) - Открытые горные  
работы

### Дисциплина «Теоретическая механика»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение общих законов равновесия, движения и взаимодействия тел.

**Объектами изучения** дисциплины являются твердые тела и механические системы, состоящие из них.

**Основной целью** образования по дисциплине «Теоретическая механика» является формирование у студентов: знаний законов равновесия и движения материальных объектов; умения студентов на основании содержательных моделей перейти к строгим математическим моделям; владение графическими и аналитическими методами решения поставленных задач.

#### Содержание дисциплины

Модуль 1 «Статика»

Модуль 2 «Кинематика»

Модуль 3 «Динамика материальной точки»

Модуль 4 «Динамика механической системы»

Модуль 5 «Аналитическая механика»

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

##### Компетенция ПК-16:

- готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.

##### Знать:

31.1. Основные понятия и концепции теоретической механики, важнейшие теоремы механики и их следствия, алгоритм применения теоретического аппарата механики к решению прикладных задач;

31.2. Основные механические величины, их определения, смысл и значения для теоретической механики;

31.3. Основные модели механических явлений, алгоритмы построения математических моделей механических систем;

31.4. основные методы исследования равновесия и движения механических систем.

##### Уметь::

У1.1. Интерпретировать механические явления при помощи соответствующего теоретического аппарата;

У1.2. Пользоваться определениями механических величин и понятий для правильного истолкования их смысла;

У1.3. Описывать характер поведения механических систем с применением важнейших теорем механики и их следствий;

У1.4. Составлять уравнения, описывающие поведение механических систем, учитывая размерности механических величин и их математическую природу;

У1.5. Применять основные методы исследования равновесия и движения механических систем, а также типовые алгоритмы такого исследования при решении конкретных задач;

У1.6. Пользоваться при аналитическом и численном исследованиях математико-механических моделей технических систем возможностями современных компьютеров и информационных технологий.

**Владеть:**

В1.1. Навыками применения основных законов теоретической механики при решении прикладных задач;

В1.2. Навыками применения основных методов исследования равновесия и движения механических систем для решения естественнонаучных и технических задач;

В1.3. Принципами построения и исследования математических и механических моделей технических систем;

В1.4. Навыками использования возможностей современных компьютеров и информационных технологий при аналитическом и численном исследованиях математико-механических моделей технических систем.

**Технологии формирования К1:** проведение лекционных и практических занятий, выполнение расчетно-графической работы.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
Специализация – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Материаловедение»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение физической сущности материалов, применяемых в машиностроении, их состава, структуры и взаимодействия, свойств материалов и технологических способов их изменения.

**Объектами изучения** дисциплины являются материалы, используемые в машиностроении, операции в составе технологических процессов получения этих материалов, заготовок и деталей из этих материалов, оборудование, приспособления и инструмент, применяемые в указанных технологических процессах.

**Основной целью** изучения дисциплины «Материаловедение» является получение знаний о наиболее важных физических и химических превращениях в металлах и сплавах, их строении, и свойствах, основных конструкционных материалов, а также об основных технологических процессах, используемых при изготовлении машин и аппаратов.

### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Теоретические основы материаловедения».

МОДУЛЬ 2 «Железо и сплавы на его основе».

МОДУЛЬ 3 «Термическая обработка сплавов. Классификация сталей».

МОДУЛЬ 4 «Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы».

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция ПК-16:**

готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.

#### **Знать:**

З1.1. Номенклатуру технических материалов в машиностроении, их структуру и основные свойства; атомно-кристаллическое строение металлов; фазово-структурный состав сплавов; типовые диаграммы состояния; свойства железа и сплавов на его основе.

З1.2. Методы обработки металлов (деформация, резание, термическая обработка металлических материалов).

З1.3. Новые металлические материалы; неметаллические материалы; композиционные и керамические материалы.

#### **Уметь:**

У1.1. Использовать оборудование лаборатории кафедры для качественного (по микроструктуре) и количественного определения их свойств (твердость и др.).

У1.2. Пользоваться справочными данными по характеристикам материалов и способам их обработки.

#### **Владеть:**

В1.1. Методами структурного анализа качества материалов, методиками лабораторного определения свойств материалов.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных и лабораторных занятий.

Направление подготовки 21.05.04. Горное дело  
(уровень специалиста)  
Направленность (профиль) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Сопротивление материалов»**

Общие объём часов и трудоёмкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов  
Форма промежуточной аттестации – зачёт

**Предметная область дисциплины** включает изучение основных механических свойств конструкционных материалов и основ расчёта на прочность, жёсткость и устойчивость элементов конструкций.

**Объектами изучения** дисциплины являются упругие стержневые системы.

**Основной целью** изучения дисциплины «Сопротивление материалов» является:

- изучение основных понятий, законов и методов механики деформируемого твёрдого тела;
- изучение основных механических свойств конструкционных материалов.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Основы сопротивления материалов»

Модуль 2 «Растяжение сжатие бруса. Экспериментальные основы сопротивления материалов»

Модуль 3 «Сдвиг и кручение бруса»

Модуль 4 «Геометрические характеристики плоских сечений»

Модуль 5 «Изгиб бруса»

Модуль 6 «Расчёт статически неопределимых систем. Метод сил»

Модуль 7 «Устойчивость сжатых стержней»

Модуль 8 «Динамическое нагружение упругих систем»

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция ПК-16:**

-готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчёты

##### **Знать:**

З1.1. Основные понятия, законы и методы математики и механики деформируемого твёрдого тела.

З1.2. Основные гипотезы курса «Сопротивления материалов» и границы их применения.

З1.3. Основные методы исследования напряжённо-деформированного состояния в элементах конструкций и деталях транспортно-технологических комплексов.

##### **Уметь:**

У1.1. Определять внутренние силовые факторы и напряжения в сечениях бруса для различных видов деформаций и строить их эпюры.

У1.2. Производить расчёты на прочность и жёсткость брусьев и стержневых систем при растяжении-сжатии, кручении, изгибе и сложном нагружении.

У1.3. Определять температурные и монтажные напряжения в стержневых системах.

У1.4. Проводить расчёты сжатых стержней на устойчивость, упругих систем на ударную нагрузку и колебания.

**Владеть:**

В1.1. Навыками определения напряжённо-деформированного состояния и проведения расчётов на прочность, жёсткость и устойчивость элементов систем при различных видах нагружения.

В1.2. Методикой выбора конструкционных материалов и рациональных форм и размеров элементов конструкций и машин.

В1.3. Способностью анализировать полученный результат и умением сделать вывод о состоянии объекта расчёта.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных и практических занятий; самостоятельная работа; подготовка к зачёту.

## **Аннотация рабочей программы**

Направление подготовки 21.05.04 Горное дело

(уровень специалитета)

Направленность (специализация) – Открытые горные работы

### **Дисциплина «Правоведение»**

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает знания о государстве и праве как взаимосвязанных явлениях, основных понятиях юриспруденции, системе права РФ.

**Объектами изучения дисциплины** являются право как социально-политическое явление и система общеобязательных правил поведения, установленных государством; государство как организация политической власти, обеспечивающая с помощью права и специально созданного государственного аппарата управление делами всего общества; соотношение и взаимосвязь между государством и правом; система правовых терминов; система права РФ.

**Основной целью изучения дисциплины** является формирование у студентов способности использовать базовые знания из предметной области правоведения при решении социальных и профессиональных задач

### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 Общая часть правоведения

Модуль 2 Особенная часть правоведения

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция ОК-5:**

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5).

#### **Знать:**

З1.1. Основной правовой понятийный аппарат.

З1.2. Основы теории государства и права и важнейших отраслей права РФ.

З1.3. Организацию судебных и правоохранительных органов.

З1.4. Основы правового статуса личности в РФ.

З1.5. Основные направления антикоррупционной деятельности в РФ.

З1.6. Основы российского законодательства.

#### **Уметь:**

У1.1. Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

У1.2. Правильно ориентироваться в системе законодательства.

У1.3. Использовать действующее законодательство РФ в своей профессиональной деятельности и в различных сферах общественной жизни.

У1.4. Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

У1.5. Самостоятельно совершенствовать систему своих правовых знаний.

#### **Владеть:**

В1.1. Навыками применения законодательства при решении практических задач.

**Технологии формирования компетенции:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа в справочно-правовых системах «Гарант», «КонсультантПлюс», разбор конкретных ситуаций (решение учебных дел), написание реферата, подготовка компьютерных презентаций рефератов, тестирование, заполнение образцов документов в соответствии с нормативными актами.

**Аннотация рабочей программы**  
Направление подготовки 21.05.04 Горное дело  
(уровень бакалавриата)  
Направленность (профиль) – открытые горные работы  
**Дисциплина «Культурология»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часов  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает наиболее общие вопросы культурогенеза, теории и истории культуры, социально-философские проблемы бытия человека и созданного им мира обычаев, традиций, норм, нравов, смыслов и ценностей, определение цивилизационно-культурной принадлежности России.

**Объектом изучения** дисциплины является исследование культуры как целостного объекта познания.

**Основной целью** изучения дисциплины «Культурология» является формирование у студентов целостного представления о культуре как способе надбиологического существования человека; подготовка широко образованных, творческих и критически мыслящих бакалавров, способных к анализу и прогнозированию сложных социокультурных проблем и умеющих ориентироваться в условиях современной социокультурной среды.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Теоретические основы культурологии»

Модуль 2 «Развитие культурологической мысли»

Модуль 3 «История мировой культуры»

Модуль 4 «История культуры России»

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

Компетенция ОПК-3:

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

**Знать:**

З1.1. Основные подходы к определению места культуры в социуме;

З1.2. Закономерности функционирования и развития культуры на разных этапах человеческой истории;

З1.3 Специфику внутри- и межкультурных коммуникаций;

З1.4 Социальные и культурные различия.

**Уметь:**

У1.1. Осуществлять руководство коллективом в своей профессиональной деятельности, основываясь на культурных ценностях и нравственных нормах;

У1.2. Использовать знания о сущности и механизмах культурных изменений в практике внедрения инноваций на предприятии;

У1.3. Строить эффективную систему внутренних и внешних профессиональных коммуникаций, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

**Владеть:**

В1.1. Способностью к социальному взаимодействию на основе принятых в обществе норм и социальных стандартов, демонстрировать уважение к людям, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных и практических занятий (участие в дискуссиях и диспутах); выполнение творческих работ (эссе, реферат).

**Аннотация рабочей программы**  
Направление подготовки 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (профиль) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Мировая культура и искусство»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часов  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение значимых фактов и главных тенденций мировой культуры и искусства.

**Объектами изучения** дисциплины являются произведения искусства различных эпох мировой и русской культуры; основные тенденции развития искусства и культуры человечества; теоретические положения искусствоведения.

**Целью** дисциплины «Мировая культура и искусство» является формирование у студентов представлений об основных направлениях и стилях искусства различных эпох.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Введение в искусствоведение»

Модуль 2 «История развитие мирового искусства»

Модуль 3 «История развития русского искусства»

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция ОПК-3:**

Готовность руководить коллективом в своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

**Знать:**

**З 1.1** Основные термины, правила, принципы, факты, параметры и критерии в предметной области дисциплины; принципы восприятия и анализа художественных произведений различных эпох.

**З 1.2** Основные шедевры русского искусства и мировой художественной культуры (архитектура, живопись, скульптура, декоративно-прикладное искусство, графика и другие виды художественных практик во все периоды истории (от древнейших времен до современности); о принципах восприятия и анализа художественные произведения различных эпох.

**Уметь:**

**У 1.1** Осмысленно воспринимать и анализировать художественные произведения различных эпох.

**У 1.2** Использовать эмпирические знания в предметной области; использовать изученный материал в различных ситуациях.

**Владеть:**

**В 1.1** Основными терминами и понятиями в области искусства и мировой художественной культуры.

**В 1.2** Навыками интеграции и экстраполяции материала; гуманитарными технологиями критической оценки фактов и предположений.

**Технологии формирования:** Семинарские занятия, написание реферата, тесты, защита рефератов.

**Формы оценочных средств:** участие в семинарских занятиях, реферат, тесты, защита реферата.

**Аннотация рабочей программы**  
Направление подготовки 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (профиль) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Социология»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение наиболее общих вопросов социального взаимодействия между людьми, социальными группами, изучение природы социальных связей между людьми, законы приспособления людей друг к другу, отношения, проявляющие в любых областях общественной жизни, становлении, развитии и функционировании социальных общностей и форм их организации.

**Объектом изучения** в дисциплине является общество в целом, социальная сфера жизнедеятельности общества, социальные связи, социальное взаимодействие, социальные отношения и способы их организации.

**Основной целью образования по дисциплине** является формирование у студентов целостного представления об окружающих их социальных явлениях и процессах, происходящих в современных обществах, о закономерностях социального взаимодействия, социальных отношений, социальной динамики; подготовка специалистов, способных к анализу и прогнозированию сложных социальных проблем и владеющих методикой проведения социологических исследований.

**Содержание дисциплины**

- Модуль 1 «Объект, предмет и функции социологии»
- Модуль 2 «Методология и методы социологического исследования»
- Модуль 3 «Общество как социокультурная система»
- Модуль 4 «Социальные общности и группы»
- Модуль 5 «Социальные институты»
- Модуль 6 «Социальная структура и стратификация»
- Модуль 7 «Социализация личности»
- Модуль 8 «Культура как система ценностей и норм»
- Модуль 9 «Девиантное поведение и социальный контроль»
- Модуль 10 «Социальные конфликты»

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

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

**Знать:**

- 31.1. понятийный аппарат социологии;
- 31.2. характеристики основных этапов культурно-исторического развития общества, механизмов и форм социальных изменений;
- 31.3. сущность влияния процессов глобализации на социальное развитие;
- 31.4. сущность общества и основные этапы, направления и формы его развития;
- 31.5. основные подходы к анализу структуры обществ, природу возникновения социальных общностей и социальных групп, их виды;
- 31.6. сущность социологического подхода к анализу личности, факторы ее формирования, а так же причины отклонения от социальных норм;
- 31.7. основные закономерности и формы регуляции социального поведения;

**Уметь:**

- У1.1. анализировать социальные явления и процессы;
- У1.2. осуществлять статусно-ролевое взаимодействие с коллегами и подчиненными, основываясь на закономерностях социальных отношений;
- У1.3. анализировать основные причинно-следственные связи в системе социальных отношений;
- У1.4. учитывать социальные и этические факторы при принятии профессиональных решений

**Владеть:**

- В1.1. навыками рефлексии повседневных социальных процессов и проблем;
- В1.2. навыками действий в различных социальных ситуациях;

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение плана семинарского занятия, выполнение тестовых заданий, докладов, презентаций.

**Компетенция ОПК-3:** готовность руководить коллективом своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3).

**Знать:**

- З2.1 понятие социального статуса и ролевого поведения
- З2.2 культурные, этнические и конфессиональные процессы в современном обществе;
- З2.3 социокультурное понимание аспектов толерантности
- З2.4 особенности анализа феномена социального конфликта в управленческой сфере, в профессиональной сфере.

**Уметь:**

- У2.1. осуществлять статусно-ролевое взаимодействие с коллегами и подчиненными, основываясь на закономерностях социальных отношений;
- У2.2 принимать управленческие решения, основанные на анализе социальных процессов;

**Владеть:**

- В2.1 практикой построения эффективной системы внутренних и внешних профессиональных коммуникаций;
- В2.2 практикой анализа конфликтных ситуаций и навыками регулирования конфликтов в профессиональной деятельности.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, выполнение плана семинарского занятия, выполнение тестовых заданий, докладов, презентаций.

**Аннотация**  
Направление подготовки 21.05.04 Горное дело  
Направленность (профиль) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Начертательная геометрия»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение предметов окружающего мира, установление между ними соответствующих отношений и закономерностей и применение их к решению практических задач; изучает на основе теоретических и практических знаний конструирование моделей геометрических форм в виде модели-чертежа, по которому выполняется само изделие.

**Объектами изучения** дисциплины являются модели пространственных форм – точка, линия, прямая, плоскость, поверхность, а также реальные технические формы.

**Основной целью** изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является получение знаний по теории и практике построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур и правилам оформления конструкторской документации в соответствии с правилами государственных стандартов и ЕСКД.

**Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Основы проекционного черчения»

Модуль 2 «Прямые и плоскости частного и общего положения»

Модуль 3 «Взаимное расположение фигур. Преобразование плоскостей проекций»

Модуль 4 «Пересечение фигур»

Модуль 5 «Ортогональная проекция прямого угла»

Модуль 6 «Развертки поверхностей фигур»

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция 1 (ПК-7):**

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

**Знать:**

З1.1. Основные источники научной, справочной и учебной информации.

З1.2. Основные государственные стандарты ЕСКД по оформлению конструкторской документации.

**Уметь:**

У1.1. Осуществлять поиск и сбор необходимой информации.

У1.2. Работать с ГОСТами и справочными материалами.

У1.3. Применять методы и способы для решения графических задач по НГ и ИГ.

**Владеть:**

В1.1. Основными методами и средствами поиска интересующей информации (библиотечные источники, электронные средства).

В1.2. Способами и методами для обработки графической информации.

В1.3. Правилами оформления графической информации в соответствии с

действующими стандартами ЕСКД.

**Технологии формирования компетенций:** проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, включающих задачи по НГ, выполнение расчетно-графической работы, написание реферата.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
Направленность (специализация) Открытые горные работы  
(уровень специалитета)  
**Дисциплина «Горные машины и оборудование»**

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение конструкций горных машин и оборудования для открытых горных работ и взаимодействие их рабочих органов с горными породами.

**Объектами изучения** дисциплины являются конструктивные, технологические и эксплуатационные особенности работы горных машин и оборудования при проведении открытых горных работ.

**Основной целью** изучения дисциплины «Горные машины и оборудование» является получение знаний о конструкции рабочих органов, агрегатов, комплексов, основных типов горных и транспортирующих машин, их основных характеристиках и принципах действия, методах расчета конструктивных параметров, мощности, производительности, устойчивости и оценки надежности и эффективности в эксплуатации.

#### **Содержание дисциплины**

МОДУЛЬ 1 «Классификация горных машин и комплексов для открытых горных работ»

МОДУЛЬ 2 «Основные требования, предъявляемые к горным машинам»

МОДУЛЬ 3 «Физико-механические характеристики горных пород»

МОДУЛЬ 4 «Способы и средства разрушения горного массива»

МОДУЛЬ 5 «Одноковшовые экскаваторы»

Модуль 6 «Многоковшовые экскаваторы»

Модуль 7 «Бульдозеры, рыхлители»

Модуль 8 «Колесные скреперы»

Модуль 9 «Грейдеры, планировщики»

Модуль 10 «Одноковшовые погрузчики»

Модуль 11 «Внутрикарьерное механическое дробление»

Модуль 12 «Машины и оборудование торфяного производства»

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция ПКД-6:**

- владение методами проектирования торфяных предприятий, математическими методами в торфяном производстве.

##### **Знать:**

З1.1. Сущность и основные отличия применяемых технологий механизированного производства торфа.

З1.2. Основной перечень технологического оборудования, применяемого с учетом конкретных схем добычи торфа.

##### **Уметь:**

У1.1. Осуществлять подбор типа технологического оборудования в соответствии с конкретными условиями производства.

У1.2. Работать с ГОСТами и справочными материалами.

##### **Владеть:**

В1.1. Основными методами и методиками расчета технологических показателей и количества необходимого оборудования для добычи торфа.

В1.2. Основными методами и приемами технико-экономического обоснования при проектировании торфяных предприятий в конкретных условиях производства.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, проведение практических занятий, выполнение расчетно-графической работы.

Направление подготовки 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитет)  
Профиль – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Физика горных пород»**

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часов  
Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение физических и химических свойств горных пород и месторождений полезных ископаемых с целью их практического использования.

**Объектами изучения** в дисциплине являются физические и химические свойства горные породы и месторождений полезных ископаемых.

**Основной целью** изучения дисциплины «Физика горных пород» является формирование профессиональной деятельности и использование приобретенных знаний для решения вопросов природообустройства.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1. Минералы, строение горных пород.

Модуль 2. Физико-механические свойства горных пород.

Модуль 3. Влияние свойств горных пород на добычу полезных ископаемых.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция 1 (ОПК-9):**

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

##### **Содержание компетенции:**

###### **Знать:**

З1.1. Классификацию горных пород в зависимости от состава, строения и основным физическим и химическим свойствам.

###### **Уметь:**

У1.1. Оценивать влияние физико-механических свойств горных пород на технологию разработки полезных ископаемых.

Определять основные физико-механические свойства горных пород.

###### **Владеть:**

В1.1. Навыками определения основных физико-механических свойств горных пород в лабораторных условиях.

**Технологии формирования К1:** проведение лекционных, практических занятий, выполнение лабораторных работ.

**Аннотация**  
Направление подготовки 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитет)  
Направленность (профиль) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Геология»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 10 з.е., 360 часов  
Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение научных и практических задач геологии на современном этапе, их значения для развития мелиорации, рекультивации, обустройства территории.

**Объектами изучения** в дисциплине являются горные породы как полезные ископаемые, вещественный состав и свойства горных пород, закономерностей формирования торфяных месторождений в элементах рельефа.

**Основной целью** изучения дисциплины «Геология» является формирование профессиональной деятельности и использование приобретенных знаний для решения вопросов природообустройства.

**Содержание дисциплины**

- Модуль 1 «Историческая справка. Земля как планета. Положение Земли в мировом пространстве»
- Модуль 2 «Минералы и горные породы»
- Модуль 3 «Геохронология, геологические карты»
- Модуль 4 «Геологические процессы»
- Модуль 5 «Круговорот воды в природе, его виды. Виды воды в минералах и горных породах. Гипотезы происхождения подземных вод»
- Модуль 6 «Подземные воды в земной коре. Происхождение и классификация по условиям залегания»
- Модуль 7 «Химический состав и физические свойства подземных вод»
- Модуль 8 «Движение подземных вод. Основной закон движения, коэффициент фильтрации ( $K_f$ ) и методы его определения»
- Модуль 9 «Режим, баланс, запасы и охрана подземных вод»
- Модуль 10 «Грунты, классификация и свойства. Инженерно-геологические процессы»
- Модуль 11 «Инженерно-геологические и гидрогеологические исследования и наблюдения на месторождениях полезных ископаемых»
- Модуль 12 «Основные понятия курса «Четвертичная геология»»
- Модуль 13 «Природные факторы образования торфяных месторождений»
- Модуль 14 «Учение о растительном покрове болот»
- Модуль 15 «Торфообразовательный процесс. Торф и его генетические свойства»
- Модуль 16 «Закономерности формирования торфяных залежей»
- Модуль 17 «Общетехнические свойства торфяных залежей»
- Модуль 18 «Методы исследования торфяных болот. Документация по торфоразведочным работам»
- Модуль 19 «Роль болот в биосфере. Проблемы охраны болот»
- Модуль 20 «Физико-технические и химические свойства торфа»
- Модуль 21 «Физико-технические свойства торфа»
- Модуль 22 «Пористая структура торфа и торфяных залежей»
- Модуль 23 «Электрокинетические свойства торфа»

## Планируемые результаты обучения по дисциплине

### **Компетенция ОПК-4:**

- 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.

#### **Знать:**

31.1. Геологическое строение и гидрогеологические условия, и их особенности для исследуемых территорий.

#### **Уметь:**

У1.1. Дать оценку и определить генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых.

#### **Владеть:**

В1.1. Навыками геологического изучения объектов горного производства.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, лабораторных и практических занятий.

### **Компетенция ПК-1:**

- владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

#### **Знать:**

32.1. Происхождение и виды подземных вод; основы их динамики; методы прогноза гидрогеологических условий освоения месторождений и способы борьбы с водопритоками в горные выработки.

#### **Уметь:**

У2.1. Прогнозировать гидрогеологические условия и геодинамическую обстановку производства горных работ и их влияние на окружающую среду.

#### **Владеть:**

В2.1. Навыками диагностики минералов и горных пород и вещественного состава полезных ископаемых.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, лабораторных и практических занятий.

### **Компетенция ПК-3:**

- владеть основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

#### **Знать:**

33.1. Виды полезных ископаемых, условия их залегания, особенности разведки; геолого-промышленную оценку месторождений; основы инженерной петрографии и инженерно-геологического изучения массивов горных пород.

#### **Уметь:**

У3.1. Работать с текстовой и графической геологической документацией.

#### **Владеть:**

ВЗ.1. Навыками работы с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных занятий, лабораторных и практических занятий.

Специальность 21.05.04 **Горное дело**  
Направленность (специализация) подготовки – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Экология»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение взаимоотношения организма и среды, взаимоотношения между живыми организмами, их сообществами и средой обитания, а также принципы, методы и средства, исключаящие прямые и косвенные антропогенные отрицательные воздействия на систему «биосфера и человек».

**Объектами изучения** дисциплины являются биологические и технические компоненты системы «биосфера и человек»: структура биосферы; экосистемы; взаимоотношения организма и среды; экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

**Основной целью изучения дисциплины «Экология»** является формирование профессиональной экологической культуры, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения экологической безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы экологической безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1 «Введение в экологию. Основные понятия, термины и определения»

Модуль 2 «Важнейшие научные концепции в экологии»

Модуль 3 «Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, экозащитная техника и технологии»

Модуль 4 «Основы экономики природопользования»

Модуль 5 «Основы экологического права»

Модуль 6 «Управление качеством и международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (ООС)»

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция 1 (ОПК-6):**

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.

##### **Содержание компетенции:**

###### **Знать:**

31.1. Основные понятия экологии, структуру биосферы, экосистемы; взаимоотношения организма и среды обитания.

31.2. Виды полезных ископаемых.

31.3. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

31.4. Методы и средства защиты от экологических опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности.

31.5. Экозащитную технику и технологии.

**Уметь:**

У1.1. Идентифицировать основные опасности природного и техногенного характера, возникающие в результате антропогенного воздействия на окружающую природную среду.

У1.2. Применять на практике основные понятия и законы экологии для решения вопросов экологической безопасности.

У1.3. Грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.

**Владеть:**

В1.1. Современной аппаратурой, навыками ведения эксперимента, навыками теоретических и экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов.

В1.2. Технологиями выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду в сфере профессиональной деятельности.

**Технологии формирования К1:** проведение лекционных занятий; проведение лабораторных работ.

Направление подготовки специалистов 21.05.04  
Горное дело  
Направленность (профиль) - Открытые горные работы  
**Дисциплина «Математика»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 12 з.е., 432 часа  
Форма промежуточной аттестации - зачет, экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение основополагающих фундаментальных математических понятий, теорем, отношений, пространственных форм действительного мира, основ математического моделирования.

**Объектами изучения дисциплины** являются фундаментальные математические понятия, алгоритмы решения задач, математические методы исследований и решения прикладных задач, приемы и принципы построения математических моделей.

**Основной целью изучения дисциплины «Математика»** является воспитание высокой математической культуры: формирование навыков логического и алгоритмического мышления, умения оперировать абстрактными объектами, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания, владение математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи, умения осуществлять выбор математических методов для их решения.

**Содержание дисциплины**

- Модуль 1 «Определители и матрицы. Системы линейных уравнений»
- Модуль 2 «Элементы линейной алгебры и аналитической»
- Модуль 3 «Начала анализа»
- Модуль 4 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»
- Модуль 5 «Интегральное исчисление функций одной переменной»
- Модуль 6 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»
- Модуль 7 «Числовые и степенные ряды»
- Модуль 8 «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»
- Модуль 9 «Кратные интегралы. Теория поля»
- Модуль 10 «Теория вероятностей и математическая статистика»

**Планируемые результаты обучения по дисциплине**

**Компетенция ОПК-1:**

– способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**Знать:**

З1.1. Основные понятия и законы математических дисциплин в профессиональной деятельности.

З1.2. Основные методы математического описания и разделов математики.

З1.3. Применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**Уметь:**

У1.1. Уметь решать основные задачи математического анализа.

У1.2. Использовать методы математического моделирования задач в технических приложениях профессиональной области и методы статистической обработки наблюдений.

**Владеть:**

В1.1. Методами математического описания задач в технических приложениях профессиональной области.

**Технологии формирования:** проведение лекционных занятий; проведение практических занятий, самостоятельное изучение тем, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных домашних заданий.

## Аннотация

Специальность 21.05.04 Горное дело  
Направленность (специализация) подготовки – Открытые горные работы

### Дисциплина «Деловое общение»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение сущности и форм делового общения, особенностей устного и письменного делового общения, видов, принципов и правил делового общения, а также основ этики и этикета делового общения.

**Объектами изучения** в дисциплине являются коммуникативные процессы, протекающие в сфере делового взаимодействия людей.

**Основной целью** изучения дисциплины «Деловое общение» является формирование у студента целостной системы знаний о структуре и функциях делового общения, стилях, тактиках поведения в разных ситуациях профессиональной деятельности, понятия этичности служебного поведения и поступков; развитие профессионально значимых коммуникативных качеств и навыков личности.

### Содержание дисциплины

Модуль 1 «Сущность делового общения. Основные понятия, термины и определения»

Модуль 2 «Специфика и формы делового общения»

Модуль 3 «Устное деловое общение»

Модуль 4 «Письменное деловое общение»

Модуль 5 «Основы этикета делового общения»

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

#### Компетенция 1 ОПК-2:

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности

#### Содержание компетенции:

##### Знать:

**З.1.1.** Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

**З.1.2.** Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

**З.1.3.** Техники совершенствования 4-х видов речевой деятельности: аудирования, говорения, чтения и письма;

**З.1.4.** Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

##### Уметь:

**У.1.1.** Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в различных формах делового общения (беседах, переговорах, совещаниях и т.д.);

**У.1.2.** Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т. д.;

**У. 1.3.** Совершенствовать умения и навыки, необходимые для публичных выступлений; придерживаться этических и этикетных норм речевой коммуникации; использовать психологические приемы воздействия на собеседника;

##### Владеть:

**В 1.1.** Коммуникативными умениями и навыками в различных ситуациях общения;

**В 1.2.** Умениями и навыками продуктивного чтения; умениями и навыками эффективного аудирования; умениями и навыками устной и письменной деловой речи;

**В 1.3.** Умениями и навыками учета психологических особенностей партнера по общению; этическими нормами и нормами речевого этикета; речевыми стратегиями и тактиками общения

**Технологии формирования:** проведение лекционных и практических занятий, участие в ролевых играх, написание реферата, выполнение самостоятельных тренировочных упражнений и проверочных работ.

## Аннотация

Специальность 21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) подготовки – Открытые горные работы

### Дисциплина «Речевая коммуникация в профессиональной деятельности»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение создания, передачи и анализа различных видов сообщений, а также их информационного воздействия; межличностную коммуникацию с помощью вербальных и невербальных средств, риторiku как средство управления в профессиональной деятельности, виды речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование), исследование коммуникативных процессов, элементы конфликтологии и обучение стратегиям поведения в конфликтных ситуациях.

**Объектами изучения** в дисциплине являются основные функции, единицы и параметры речевой коммуникации, основные виды речевого общения; нормативный, коммуникативный и этический аспекты устной и письменной речи; основные функциональные разновидности речи, факторы, нормы и принципы речевого общения в профессиональной и научной сфере, приемы риторики.

**Основной целью** изучения дисциплины «Речевая коммуникация в профессиональной деятельности» является формирование умений и навыков, необходимых для эффективной речевой коммуникации в профессиональной деятельности, создание возможности для развития языковой личности в процессе профессиональной подготовки, а также формирование этических и психологических аспектов общения в рамках российской языковой культуры.

### Содержание дисциплины

Модуль 1 «Введение в учебную дисциплину. Основные понятия и определения»

Модуль 2 «Функции языка и их реализация в речи»

Модуль 3 «Языковые и речевые нормы в профессиональном и научном общении»

Модуль 4 «Речевая коммуникация как процесс»

Модуль 5 «Вербальное и невербальное, слуховое и визуальное восприятие речи»

Модуль 6 «Коммуникация как дискурс»

Модуль 7 «Публичные коммуникации»

Модуль 8 «Речевой этикет в профессиональной сфере»

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

#### Компетенция ОПК-2

– готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранных языках для решения задач профессиональной деятельности

#### Содержание компетенции:

##### Знать:

**3.1.1.** Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

**3.1.2.** Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

**3.1.3.** Техники совершенствования 4-х видов речевой деятельности: аудирования, говорения, чтения и письма;

**3.1.4.** Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

**Уметь:**

**У.1.1.** Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в различных формах делового общения (беседы, переговорах, совещаниях и т.д.);

**У.1.2.** Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т. д.;

**У. 1.3.** Совершенствовать умения и навыки, необходимые для публичных выступлений; придерживаться этических и этикетных норм речевой коммуникации; использовать психологические приемы воздействия на собеседника;

**Владеть:**

**В 1.1.** Коммуникативными умениями и навыками в различных ситуациях общения;

**В 1.2.** Умениями и навыками продуктивного чтения; умениями и навыками эффективного аудирования; умениями и навыками устной и письменной деловой речи;

**В 1.3.** Умениями и навыками учета психологических особенностей партнера по общению; этическими нормами и нормами речевого этикета; речевыми стратегиями и тактиками общения

- **Технологии формирования:** проведение лекционных и практических занятий, участие в ролевых играх, написание реферата, выполнение самостоятельных тренировочных упражнений и проверочных работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень высшего образования - специалитет)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Менеджмент горного производства»**

Общие объем и трудоёмкость дисциплины – 3 з. е., 108 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение социально-экономических и административно-хозяйственных механизмов процесса создания материально-вещественных благ.

**Объектами изучения** в дисциплине являются организационно-производственные и социально-экономические системы как источники производства материальных благ, необходимых обществу, и элементы этих систем.

**Основной целью** изучения дисциплины «Менеджмент горного производства» является формирование знаний, умений и навыков в области экономики, теории и практики управления производством, усвоение основных понятий критериев, определяющих эффективность производства и резервов ее повышения, закономерности и методы функционирования предприятий, составляющих современное промышленное производство.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1. «Основы управления деятельностью производственного предприятия: производственные ресурсы и показатели эффективности их использования».

Модуль 2. «Основы организации производственных процессов на производственных предприятиях».

Модуль 3. «Планирование и прогнозирование деятельности производственного предприятия: технико-экономическое обоснования инновационных проектов».

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция 1 (ОК-4):**

– способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах.

##### **Содержание компетенции:**

##### **Знать:**

31.1. Знать экономические основы производства и ресурсы предприятия.

31.2. Знать основные экономические понятия, экономические основы производства и ресурсы предприятия.

31.3. Знать основы управления деятельности машиностроительного предприятия, критерии, определяющие эффективность производства и пути ее повышения.

##### **Уметь:**

У1.1. Уметь применять методы разработки оперативных планов работы производственных подразделений.

У1.2. Уметь применять маркетинговые исследования для эффективного управления предприятием.

У1.3. Уметь рассчитывать потребность предприятия в основных и оборотных средствах, а также трудовых ресурсах, калькулировать себестоимость продукции, проводить оценку и анализ финансового состояния машиностроительного предприятия, выбирать эффективную систему оплаты труда работников.

##### **Владеть:**

В1.1. Владеть классификацией предприятий по правовому статусу.

В1.2. Владеть современными методами и методиками расчета экономических показателей деятельности предприятий и эффективности различных направлений научно-технического прогресса и инновационных проектов.

В1.3. Владеть технологией разработки и принятия управленческих решений.

**Технологии формирования К1:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень высшего образования - специалитет)  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Экономика»**

Общие объем и трудоёмкость дисциплины – 4 з. е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение фундаментальных основ микро- и макроэкономики и целостное представление об экономике. Дисциплина «Экономика» осуществляет рассмотрение и анализ внутренних и внешних экономических отношений, а именно: мотивацию поведения отдельных экономических субъектов (домашних хозяйств, фирм, правительственных учреждений), и изучает такие макроэкономические проблемы, как инфляция и безработица.

**Объектами изучения** в дисциплине являются экономические процессы и явления.

**Основной целью** изучения дисциплины «Экономика» является формирование профессиональной культуры специалистов, обладающих знаниями о существующих экономических моделях и механизмах функционирования экономических процессов и основах общего экономического равновесия, экономической эффективности и благосостояния общества, а также сформировать системное экономическое мышление и выработать аналитические способности.

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1. «Основы курса «Экономика»».

Модуль 2. «Микроэкономика».

Модуль 3. «Макроэкономика».

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция 1 (ОК-4):**

– способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

##### **Содержание компетенции:**

###### **Знать:**

31.1. Знать методы и принципы микроэкономического анализа, определения рыночной цены, издержек, прибыли, убытков и оптимального выпуска продукции.

31.2. Знать методы построения экономических моделей объектов, явлений, процессов, а так же основы построения расчета и анализа современной системы показателей.

31.3. Знать формирование спроса и предложения на рынках факторов производства, экономические законы и закономерности для нахождения решения экономических задач в профессиональной деятельности.

###### **Уметь:**

У1.1. Уметь анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне, выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций и предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности и возможных социально-экономических последствий.

У1.2. Уметь ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций и использовать экономический инструментарий для анализа внешней и внутренней среды организации (предприятия), проецировать накопленные знания на современную экономическую действительность и свободно ориентироваться в проблемах и направлениях экономической политики.

**Владеть:**

В1.1. Владеть экономическими методами анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства.

В1.2. Владеть способом применения метода альтернативных издержек для оценки рациональности экономического выбора.

В1.3. Владеть навыками самостоятельной исследовательской работы.

**Технологии формирования К1:** проведение лекционных занятий, выполнение практических работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)  
Направленность (специализация) подготовки – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Психология»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа  
Форма промежуточной аттестации – зачет

**Предметная область дисциплины** включает изучение закономерностей развития и функционирования психики как формы психического отражения действительности, внутреннего мира субъективных явлений, процессов, свойств и состояний, осознаваемых или неосознаваемых самим человеком, его поведение, изучение порождения сознания, его функционирования, развития и связи с поведением и деятельностью, соотношения природных и социальных факторов в становлении психики, психологической характеристики деятельности, психологической характеристики социальных групп, взаимодействия человека с социальной средой, закономерностей межличностных отношений в группах и их формы.

**Объектами изучения** в дисциплине является психика человека, ее объективные закономерности и проявления, внутренний мир личности, который возникает в процессе взаимодействия человека с окружающим внешним миром, в процессе активного отражения этого мира, а также социальные группы как совокупность людей, групповые явления, человек как часть социальной группы, деятельность человека по освоению как социального, так и предметного мира в составе систем «человек-человек», «человек-техника», «человек-знак».

**Основной целью образования по дисциплине «Психология»** является формирование целостного представления об основах психологической науки и решение конкретных задач теоретической и практической подготовки специалистов к будущей профессии: о психологических особенностях человека как факторе успешности его профессиональной деятельности, развитию способности самостоятельно и адекватно оценивать возможности психической системы, находить оптимальные пути решения жизненных и профессиональных задач, расширение и углубление психологических знаний, необходимых для совершенствования как теоретической и профессиональной подготовки в области психологии личности, психологии межличностных отношений, психологии малых групп, психологии коллектива, так и для успешной реализации профессиональной деятельности и саморазвития, получить опыт применения этих знаний при решении личностных и профессиональных продуктивных задач.

#### **Содержание дисциплины**

- Модуль 1 «Психология, ее предмет, задачи и особенности как науки»
- Модуль 2 «Общая психология»
- Модуль 3 «Психология личности»
- Модуль 4 «Социальная психология»
- Модуль 5 «Этнопсихология»
- Модуль 6 «Психология общения и взаимодействия людей в группе»
- Модуль 7 «Психология труда и инженерная психология»
- Модуль 8 «Психология управления»

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

##### **Компетенция 1 (ОК-6):**

- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

**Знать:**

З1.1. Базовые и профессионально-профилированные основы психологии с целью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

З1.2. Основные функции психологии и сферы применения психологических знаний в различных областях жизни с целью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

З1.3. Особенности эволюции высших психических функций человека, социально-психологические закономерности межличностного и межгруппового восприятия и взаимодействия, типичные психологические процессы в социальных группах с целью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

**Уметь:**

УЗ.1. Оперировать основными категориями психологических знаний с целью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

УЗ.2. Уметь применять полученные знания по психологии при изучении других дисциплин.

УЗ.3. Выделять конкретное психологическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.

**Владеть:**

ВЗ.1. Системой теоретических знаний по основным разделам психологии с целью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

ВЗ.2. Профессиональным языком предметной области знаний; системой знаний о психике и психических процессах, о психологии личности, о социально-психологических явлениях и процессах, о специфике межличностных отношений, о психологии групп.

ВЗ.3. Навыками самоанализа и анализа личностно значимых психологических проблем и социально-психологических явлений с целью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных и практических занятий; самостоятельная работа, выполнение реферата.

**Компетенция 2 (ОК-7):**

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

**Знать:**

З2.1. Содержание психической деятельности личности в целях саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала.

З2.2. Психологические технологии, ориентированные на личностное развитие в целях саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала.

З2.3. Основы психологии самопознания и психологических технологий, ориентированных на саморазвитие, самореализацию, использование творческого потенциала.

**Уметь:**

У2.1. Саморазвиваться, самореализовываться, использовать творческого потенциала и строить взаимоотношения с коллегами, находить, принимать и реализовывать решения в своей профессиональной деятельности.

У2.2. Сопоставлять индивидуальные и субъектные особенности личности; определять и различать свойства темперамента, характера, способностей и направленности личности, определять содержание и уровень психического, социального и профессионального развития личности.

У2.3. Применять полученные знания реализации психологических технологий на практике, ориентированных на саморазвитие, самореализацию, использование творческого потенциала.

**Владеть:**

В2.1. Навыками применения знаний о психике, психических процессах, свойствах, состояний; базовыми понятиями и идеями психологии личности.

В2.2. Навыками реализации на практике психологических технологий саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала.

В2.3. Навыками организации своей профессиональной деятельности, направленные на саморазвитие, самореализацию, использование творческого потенциала.

**Технологии формирования компетенции:** проведение лекционных и практических занятий; самостоятельная работа, выполнение реферата.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
2-я редакция

### Дисциплина «Гидромеханика»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 ч.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** «Гидромеханика» включает изучение законов движения и равновесия жидкостей и газов и их применение для решения прикладных инженерных задач.

**Объектом изучения** дисциплины являются законы гидростатики, законы гидродинамики, выработка навыков применения теоретических сведений к решению конкретных инженерных задач.

**Цель освоения дисциплины** - обеспечить формирование у студентов профессиональных компетенций, позволяющих решать практические задачи в области производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности.

### Содержание дисциплины

**Модуль 1.** Разделы гидромеханики. Давление и его свойства. Силы давления. Кинематика: основные понятия. Уравнения Д.Бернулли для элементарной струйки и потока.

**Модуль 2.** Классификация гидравлических сопротивлений. Режимы течения: математические зависимости. Равномерное движение жидкости в открытых потоках. Расчет каналов.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине.

**Компетенция 1 (ОПК-1):** способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**Содержание компетенции:**

**Знать:**

31.1.основные понятия и методы гидромеханики; понимать общие принципы гидромеханики

**Уметь:**

У1.1.применять методы математического анализа при решении задач

**Владеть:**

В1.1.методами расчета гидравлических процессов; способностью использовать экспериментальные исследования в профессиональной деятельности

**Компетенция 2 (ОПК-2):** способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат.

**Знать:**

32.1.физическую сущность гидравлических процессов;

**Уметь:**

У2.1.применять общие принципы гидравлических расчетов;

**Владеть:**

В2.1.применением для решения задач гидромеханики соответствующего физико-математического аппарата.

**Технологии формирования компетенций:** проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ.

Специальность 21.05.04 Горное дело  
Направленность (специализация) – Открытые горные работы  
**Дисциплина «Термодинамика»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины - 4 з.е., 144 часа  
Форма промежуточной аттестации - экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение законов термодинамики, термодинамические процессы и циклы, основные направления экономии энергоресурсов.

**Объектами изучения** дисциплины являются смеси рабочих тел, теплоемкость, законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы, реальные газы и пары, термодинамика потоков, термодинамический анализ теплотехнических устройств, фазовые переходы, химическая термодинамика. Теплогенерирующие устройства, холодильная и криогенная техника. Применение теплоты в энергетике. Основные направления экономии энергоресурсов.

**Основной целью** дисциплины «Термодинамика» является формирование профессиональной культуры (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений, и навыков для обеспечения организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность

#### **Содержание дисциплины**

Модуль 1. «Основные понятия и законы теплотехники»

Модуль 2. «Применение теплоты в теплоэнергетических установках, энергосбережение»

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

**Компетенция 1 (ОПК-4):** - готовностью 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;

##### **Содержание компетенции:**

##### **Знать:**

31.1 Законы термодинамики; уравнение Клапейрона-Менделеева; обратимые и необратимые процессы; цикл Карно.

31.2 Величины, характеризующие параметры состояния водяного пара; параметры состояния влажного воздуха.

31.3 Устройство и принцип работы приборов, используемых в теплотехнике (термометры, термопары, психрометр, гигрометр, пирометр, анемометр, потенциометр, расходомер и др).

##### **Уметь:**

У1.1 Формировать энергосберегающие режимы эксплуатации автономных энергетических систем.

##### **Владеть:**

В1.1 Методологическими и методическими навыками поиска, обработки информации, самостоятельного анализа применения законов теплотехники в теплоэнергетике.

## **Аннотация**

Направленность подготовки 21.05.04 Горное дело  
(уровень специалитета)

Направленность (специализация) подготовки- Открытые горные  
работы

### **Дисциплина «Прикладная механика»**

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

**Предметная область дисциплины** включает изучение нескольких разделов механики: теоретической механики, сопротивления материалов и основ деталей машин. Даются общие принципы расчета элементов конструкций на прочность и жесткость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; рассматриваются вопросы надежности.. Ядром содержательной части предметной области является общее представление о механической части машин и систем и технологических процессах.

**Объектами изучения** в дисциплине являются механические свойства ряда конструкционных материалов при различных видах нагружения; методика проведения стандартных испытаний; расчет отдельных элементов конструкций.

**Основной целью образования по дисциплине** «Прикладная механика» является обучение студентов основам общего машиноведения с целью обеспечения надёжной эксплуатации изделий общетехнического применения, а также развитие на этой основе творческих способностей студента и формирование его инженерного мышления.

### **Содержание дисциплины**

**Модуль 1.** «Основные принципы и этапы разработки машин. Требования к машиностроительным изделиям и материалам, критерии их качества. Условия нормальной работы деталей, механизмов и машин. Главные критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость».

**Модуль 2.** «Структура и классификация механизмов. Кинематический и силовой анализ механизмов. Динамический анализ машин. Виброустойчивость деталей машин. Виброзащита машин. Опоры валов и осей».

**Модуль 3.** «Основы сопротивления материалов. Основные понятия, гипотезы и допущения. Основы расчетов типовых элементов конструкций по главным критериям работоспособности. Прочность и деформации при растяжении-

сжатии, кручении, изгибе. Пути повышения качества, надежности и долговечности изделий машиностроения».

**Модуль 4.** «Износостойкость деталей. Особенности дискретного контактного взаимодействия в сопряжениях деталей. Оценка качества поверхности. Фрикционные и антифрикционные материалы. Смазочные материалы. Мероприятия по эффективному снижению трения и изнашивания деталей машин».

**Модуль 5.** «Передаточные механизмы. Соединения деталей машин. Муфты. Общие принципы проектирования и конструирования типовых и новых изделий машиностроения».

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине.**

#### **Компетенция 1 (ПК-16):**

-готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.

#### **Содержание компетенции:**

##### **Знать:**

31.1.Основные законы и модели прикладной механики, типовые схемы расчетов элементов конструкций в горной техники.

31.2. Требования к изделиям и материалам используемые в технологических процессах с позиций медико-биологических, экологических. Условия нормальной работы деталей, механизмов и машин. Главные критерии работоспособности деталей машин. Пути повышения качества, надежности и долговечности оборудования отрасли.

##### **Уметь:**

У1.1.Применять типовые принципы и методы решения задач практической механики для расчета характеристик для проектирования, использования и исследования современной техники в будущей профессиональной деятельности.

У1.2.Использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для решения практических задач прикладной механики в области эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых.

##### **Владеть:**

В1.1.Общими принципами построения и изготовления механизмов, машин и аппаратов отрасли, условиями надежной эксплуатации типовых элементов механизмов и машин.

**Технологии формирования:** проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение расчетно-графических работ.

