



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)**

**Инженерная школа**



**Сборник  
аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**21.05.04 Горное дело**

**Программа специалитета**

**Открытые горные работы**

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *5,5 лет*

Владивосток  
2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация дисциплины «Философия».....	4
Аннотация учебной дисциплины «История».....	6
Аннотация учебной дисциплины «Русский язык и культура речи».....	9
Аннотация учебной дисциплины «Иностранный язык».....	11
Аннотация учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».....	21
Аннотация учебной дисциплины «Начертательная геометрия».....	23
Аннотация учебной дисциплины «Физика».....	24
Аннотация учебной дисциплины «Химия».....	27
Аннотация учебной дисциплины «Теоретическая механика».....	29
Аннотация учебной дисциплины «Сопроотивление материалов».....	32
Аннотация учебной дисциплины «Материаловедение».....	34
Аннотация учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле».....	36
Аннотация учебной дисциплины «Теоретические основы физических явлений».....	42
Аннотация учебной дисциплины «Горнопромышленная экология».....	44
Аннотация учебной дисциплины «Геология».....	46
Аннотация учебной дисциплины «Основы горного дела».....	49
Аннотация учебной дисциплины «Горное дело и окружающая среда».....	51
Аннотация учебной дисциплины «Геодезия».....	54
Аннотация учебной дисциплины «Электротехника».....	56
Аннотация учебной дисциплины «Теплотехника».....	58
Аннотация учебной дисциплины «Обогащение полезных ископаемых».....	60
Аннотация учебной дисциплины «Прикладная механика».....	65
Аннотация учебной дисциплины «Гидромеханика».....	67
Аннотация учебной дисциплины «Геомеханика».....	69
Аннотация учебной дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ».....	72
Аннотация учебной дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело».....	78
Аннотация учебной дисциплины «Аэрология горных предприятий».....	80
Аннотация учебной дисциплины «Горные машины и оборудование».....	82
Аннотация учебной дисциплины «Электрооборудование и электроснабжение подземных сооружений».....	84
Аннотация учебной дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов».....	93
Аннотация учебной дисциплины «Проектирование карьеров».....	98
Аннотация учебной дисциплины «Вентиляция подземных сооружений».....	107
Аннотация учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту».....	123
Аннотация учебной дисциплины «Технологии подземной разработки месторождений полезных ископаемых».....	125

Аннотация учебной дисциплины «Ресурсосберегающие и малоотходные технологии» .....	127
Аннотация учебной дисциплины «Транспортные системы горных предприятий» .....	129
Аннотация учебной дисциплины «Транспортные машины» .....	136
Аннотация учебной дисциплины «Основы научных исследований» .....	138
Аннотация учебной дисциплины «Основы проектной деятельности в горном деле» .....	140

### **Аннотация дисциплины «Философия»**

Дисциплина «Философия» разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ, 36 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студента 18 часов. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Философия» призвана способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте в нём человека; стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; расширять эрудицию будущих специалистов и обогащать их духовный мир; помогать формированию личной ответственности и самостоятельности; развивать интерес к фундаментальным знаниям.

Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философской части студенты знакомятся с процессом смены в истории человечества типов познания, обусловленных спецификой культуры отдельных стран и исторических эпох, его закономерностями и перспективами. Теоретический раздел включает в себя основные проблемы бытия, познания, человека, культуры и общества, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах.

Дисциплина «Философия» логически и содержательно связана с дисциплиной «История».

**Цель** дисциплины – формировать научно-философское мировоззрение студентов на основе усвоения ими знаний в области истории философии и изучения основных проблем философии; развивать философское мышление – способность мыслить самостоятельно, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной жизни, уметь делать выводы и обобщения.

### Задачи дисциплины:

1. овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;
2. стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
3. сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
4. приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
5. вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога.

Для успешного изучения дисциплины «Философия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение выражать мысль устно и письменно в соответствии с грамматическими, семантическими и культурными нормами русского языка;
- владение основным тезаурусом обществоведческих дисциплин.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-1</b> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	содержание процессов самоорганизации и самообразования; основные источники информации о языковых нормах
	Умеет	грамотно отбирать и эффективно использовать источники информации; самостоятельно «добывать» знания
	Владеет	методами самооценки, самоидентификации; методами развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня; навыками академического чтения; навыками самостоятельного обучения
<b>ОК-2</b> способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знает	историю развития основных направлений человеческой мысли.
	Умеет	владеть навыками участия в научных дискуссиях, выступать с сообщениями и докладами, устного, письменного и виртуального (размещение в информационных сетях) представления материалов собственного исследования.
	Владеет	культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации, постановке целей и выбору путей их достижения.

Для формирования вышеуказанных компетенции в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекционные занятия - лекция-конференция, лекция-дискуссия. Практические занятия - метод научной дискуссии, конференция или круглый стол.

### **Аннотация учебной дисциплины «История»**

Дисциплина «История» разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Шахтное и подземное строительство» и является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа (18 час.). Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Содержание дисциплины «История» охватывает круг вопросов, связанных с историей России в контексте всеобщей истории и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей. Значительное место отводится сравнительно-историческому анализу сложного исторического пути России, характеристике процесса взаимовлияния Запад-Россия-Восток, выявлению особенностей политического, экономического и социокультурного развития российского государства. Актуальной проблемой в изучении истории является объективное освещение истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства. Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас мира понимать роль и зна-

чение истории в жизни человека и общества, влияние истории на социально-политические процессы, происходящие в мире.

Дисциплина «История» базируется на совокупности исторических дисциплин, изучаемых в средней школе. Одновременно требует выработки навыков исторического анализа для раскрытия закономерностей, преемственности и особенностей исторических процессов, присущих как России, так и мировым сообществам. Знание исторических процессов является необходимым для последующего изучения таких дисциплин как «Философия», «Горное право» и др.

**Целью** изучения дисциплины «История» является формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

**Задачи** дисциплины:

- формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.
- формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.
- формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.
- формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.
- воспитывать толерантное отношение расовым, национальным, религиозным различиям людей.

Для успешного изучения дисциплины «История» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание основных фактов всемирной истории и истории России;
- умение анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);
- владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
--------------------------------	--------------------------------

<b>ОК-3</b> - способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знает	закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории
	Умеет	критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
	Владеет	навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России
<b>ОПК-3</b> - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	социально-психологические особенности коллективного взаимодействия; основные характеристики сотрудничества
	Умеет	грамотно пользоваться коммуникативной культурой и культурой этико-прикладного мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию деловой информации
	Владеет	навыками работы в коллективе, навыками воспринимать разнообразие и культурные различия, принимать социальные и этические обязательства, вести диалог, деловой спор, толерантным восприятием социальных, этнических и культурных различий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-беседа, проблемная лекция, метод научной дискуссии, круглый стол.

## **Аннотация учебной дисциплины «Русский язык и культура речи»**

Дисциплина «Русский язык и культура речи» разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.3).

Трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е. (72 часа). Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий (18 часов) и самостоятельная работа студентов (54 часа). Форма промежуточной аттестации – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» логически и содержательно связана с другими дисциплинами гуманитарной направленности, такими как «История», «Философия», «Иностранный язык». Освоение данной дисциплины предшествует изучению дисциплин, в рамках которых предусмотрено написание курсовых работ, а также оформление отчетов по практикам.

**Цель** освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» – формирование современной языковой личности, связанное с повышением коммуникативной компетенции студентов, расширением их общелингвистического кругозора, совершенствованием владения нормами устного и письменного литературного языка, развитием навыков и умений эффективного речевого поведения в различных ситуациях общения.

### **Задачи** дисциплины:

- ознакомление студентов с теоретическими основами культуры речи как совокупности и системы коммуникативных качеств (правильности, чистоты, точности, логичности, уместности, ясности, выразительности и богатства речи);
- изучение системы норм русского литературного языка;
- анализ функционально-стилевой дифференциации русского литературного языка (специфики элементов всех языковых уровней в научной речи; жанровой дифференциации, отбора языковых средств в публицистическом стиле; языка и стиля инструктивно-методических документов и коммерческой корреспонденции в официально-деловом стиле и др.);
- развитие языкового чутья и оценочного отношения как к своей, так и к чужой речи;
- формирование открытой для общения личности, имеющей высокий рейтинг в системе современных социальных ценностей;
- изучение правил языкового оформления документов различных жанров;
- углубление навыков самостоятельной работы со словарями и справочными материалами.



Для успешного изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

- знание общих норм орфографии, пунктуации, произношения, морфологической и синтаксической теории;
- навыки работы с текстами различных функциональных стилей.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-2</b> готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знает	основные нормы современного русского литературного языка и базовые принципы речевого взаимодействия на русском языке; особенности функционально-стилевой и жанровой дифференциации русского литературного языка
	Умеет	грамотно, логически верно и аргументировано излагать свои мысли в процессе речевого взаимодействия; использовать различные языковые средства в различных ситуациях общения в устной и письменной форме, демонстрируя знание языковых норм
	Владеет	навыками грамотного речевого взаимодействия в устной и письменной форме

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык и культура речи» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

## Аннотация учебной дисциплины «Иностранный язык»

Дисциплина «Иностранный язык» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализация «Открытые горные работы» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана (Б1.Б.4).

Трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 часа).

Обучение осуществляется на 1 и 2 курсах в 1-4 семестрах. Формы промежуточной аттестации – зачет на 1-3 семестрах, экзамен – после 4 семестра.

Дисциплина «Иностранный язык» логически связана с дисциплиной «Русский язык и культура речи».

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов навыков по межкультурному и межличностному общению на английском языке, которые включают в себя лексико-грамматические аспекты, основы межкультурной коммуникации, фоновые знания, стратегии общения на английском языке в устной и письменной формах.

Задачи дисциплины «Иностранный язык» направлены на:

- системное развитие у обучающихся всех видов речевой деятельности на английском языке, которые обеспечивают языковую грамотность;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- содействие развитию личностных качеств у обучающихся, способствующие выбору релевантных форм и средств коммуникации, которые позволяют выбрать конструктивный формат межкультурного и межличностного взаимодействия;
- получение фоновых знаний, расширяющих кругозор и обеспечивающих успешному общению в интернациональной среде.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- уровень владения английским языком на уровне не ниже А1 международного стандарта;
- владение нормами родного языка;
- навыками самостоятельного обучения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих компетенций:

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-7</b> – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	содержание процессов самоорганизации и самообразования; основные источники информации о языковых нормах
	Умеет	грамотно отбирать и эффективно использовать источники информации; самостоятельно «добывать» знания
	Владеет	методами самооценки, самоидентификации; методами развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня; навыками академического чтения; навыками самостоятельного обучения
<b>ОПК-2</b> – готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения; - употреблять изученные стратегии и технологии, необходимые в различных областях иноязычной коммуникации
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» на каждом занятии применяются методы активного обучения и интерактивные формы работы, которые включают в себя дебаты, дискуссии, «мозговой» штурм (brainstorming), метод «круглого стола», блиц-опрос, ролевая игра, парные и командные формы работы.

## **Аннотация учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.5).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрено 18 часов лекций, 36 часов практических занятий, самостоятельная работа студентов 54 часа. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4-м семестре.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением проблем обеспечения безопасности в системе «человек – среда – техника – общество». Включает вопросы защиты человека в условиях производственной деятельности от опасных и вредных производственных факторов в условиях чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, правовые и законодательные аспекты безопасности жизнедеятельности.

**Цель дисциплины** – вооружение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

### **Задачи дисциплины:**

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность к познавательной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая общекультурная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-9 способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает	основные понятия, методы, принципы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
	Умеет	оценить риск возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, использовать методы защиты.
	Владеет	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция-дискуссия, лекция-беседа, круглый стол, кейс-задача.

## **Аннотация учебной дисциплины «Физическая культура и спорт»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Физическая культура», разработана для студентов I курса по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы» в соответствии с требованиями Федеральным государственным образовательным стандартом.

Дисциплина «Физическая культура» входит в базовую часть блока «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные (2 часа), практические занятия (68 часов) и самостоятельные занятия (2 часа). Дисциплина реализуется на I курсе в 1 семестре.

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

### **Задачи:**

1. Укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;
2. Повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;
3. Создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории, методике и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая культура» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
- владение современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая общекультурная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-8</b> -способностью использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	Умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеет	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

## Аннотация дисциплины «Экономика»

Дисциплина «Экономика» разработана для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и входит в базовую часть учебного плана (Б1.Б.7).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов) самостоятельная работа студента (72 часа), в т.ч. подготовка к экзамену (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Экономика» методически и содержательно связана с дисциплинами «Философия», «Основы современных образовательных технологий».

Содержание дисциплины «Экономика» охватывает следующий круг вопросов: предмет и методы изучения экономических процессов; основы рыночного хозяйства; теория спроса и предложения; теория производства фирмы; макроэкономический анализ рынков готовой продукции; особенности рынков ресурсов; ценообразование на ресурсы и формирование доходов; макроэкономические показатели; макроэкономическое равновесие; макроэкономические проблемы экономического роста, экономических циклов, инфляции и безработицы; денежно-кредитная и финансовая политика; международные экономические отношения.

**Целью** изучения дисциплины «Экономика» является создание базы теоретических знаний, практических навыков в области экономики, необходимой современному специалисту для эффективного решения профессиональных задач.

### **Задачи** дисциплины:

- формирование у студентов целостного представления о механизмах функционирования и развития современной рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне;
- овладение понятийным аппаратом экономической науки для более полного и точного понимания сути происходящих процессов;
- изучение законов функционирования рынка; поведения потребителей и фирм в разных рыночных условиях, как основы последующего успешного ведения бизнеса;
- формирование навыков анализа функционирования национального хозяйства, основных макроэкономических рынков, взаимосвязей между экономическими агентами в хозяйстве страны;



– знакомство с основными проблемами функционирования современной рыночной экономики и методами государственной экономической политики;

– изучение специфики функционирования мировой экономики в её социально-экономических аспектах, для более полного понимания места и перспектив России.

Для успешного освоения дисциплины «Экономика» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции, приобретенные в результате обучения в средней общеобразовательной школе:

– владение культурой мышления, способность синтезировать, анализировать, обрабатывать информацию;

– способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая общекультурная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-4</b> способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знает	современные методы экономического анализа
	Умеет	применять методы современной экономической науки в своей профессиональной деятельности
	Владеет	методами обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся литературных данных; способами представления итогов проделанной работы в виде рефератов и специальных домашних заданий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экономика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа; лекция-пресс-конференция.

## Аннотация дисциплины учебной дисциплины «Высшая математика»

Дисциплина «Математический анализ» разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и относится к дисциплинам базовой части блока Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.10).

Общая трудоемкость составляет 15 зачетных единиц, 540 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часа), практические занятия (144 часа), самостоятельная работа студента (288 часов), в т. ч. на подготовку к экзаменам 108 час. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах в 1, 2 и 3 семестрах.

Для успешного изучения дисциплины «Высшая математика» студенты должны быть знакомы с основными положениями школьной математики.

**Целями** дисциплины «Математический анализ» являются формирование и развитие личности студентов, их способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, а так же обучение основным математическим понятиям и методам математического анализа. Изучение курса математического анализа способствует расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

**Задачами** дисциплины являются:

- формирование устойчивых навыков по компетентностному применению фундаментальных положений математического анализа при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

- освоение методов дифференциального и интегрального исчисления, понятия функций нескольких переменных, кратных, криволинейных и поверхностных интегралов при решении практических задач;

- обучение применению математического анализа для построения математических моделей реальных процессов.

Для успешного изучения дисциплины «Математический анализ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий математический аппарат.

1. В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются элементы следующей общекультурной компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1	Знает	теоретические основы линейной алгебры

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Умеет	применять законы линейной алгебры при выполнении общих и технических расчетов
	Владеет	навыками производства математических расчетов в повседневной и профессиональной деятельности
<b>ОК-7</b> готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	основные математические понятия, законы и методы; базовые понятия математической логики, необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным проблемам
	Умеет	решать математические задачи; выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования; представлять математические утверждения и их доказательства
	Владеет	методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; пакетами прикладных программ, используемых в профессиональной деятельности; умением применять аналитические и численные методы решения поставленных задач

2. Для формирования указанных компетенций в ходе изучения дисциплины «Математический анализ» применяются методы активного обучения: «лекция-беседа» и «групповая консультация».

## **Аннотация учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и относится к дисциплинам базовой части блока Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.9).

Общая трудоемкость составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (108 часов). Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» содержательно связана с такими дисциплинами, как «Математический анализ» и «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: комбинаторика, случайные события, случайные величины, числовые характеристики выборки, двумерная выборка.

**Целью** освоения дисциплины являются:

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- освоение методов вычисления вероятности события и анализа результатов;
- освоение методов математической обработки экспериментальных данных, знакомство студентов с вероятностными методами решения прикладных задач и методами обработки и анализа статистического материала

**Задачи** дисциплины:

- Сформировать у студентов навыки применения вероятностных методов решения прикладных задач.
- Сформировать у студентов навыки применения статистических методов обработки экспериментальных данных.

Для успешного изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» у обучающихся частично должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей общекультурной компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-1</b> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	теоретические основы теории вероятностей и математической статистики
	Умеет	применять законы теории вероятностей и математической статистики при выполнении общих и технических расчетов
	Владеет	навыками производства математических расчетов в повседневной и профессиональной деятельности
<b>ОК – 7</b> готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	знает	основные понятия комбинаторики; основные теоремы вероятности; основные определения случайных величин, законы распределения
	умеет	применять основные теоремы теории вероятностей для решения прикладных задач
	владеет	вероятностными методами решения профессиональных задач; методами составления закона распределения, вычисления и анализа соответствующих характеристик

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» МАО не применяется.

## **Аннотация учебной дисциплины «Начертательная геометрия»**

Дисциплина «Начертательная геометрия» разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и относится к дисциплинам базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.10).

Общая трудоемкость составляет 3 з. е. (108 часов). Учебным планом предусмотрены: лекции – 18 часов, практические занятия – 36 часов, самостоятельная работа студентов – 54 часа, в том числе на подготовку к экзамену – 27 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина содержательно связана с такими дисциплинами, как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ» и «Компьютерная графика в горном деле».

**Целями** освоения дисциплины являются: базовая общетехническая подготовка, развитие пространственного воображения и конструктивного мышления, освоение способов моделирования и отображения на плоскости трехмерных форм, а также получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

**Задачи** дисциплины:

- познакомить студентов с теоретическими основами построения изображений геометрических образов;
- познакомить студентов с методами решения метрических и позиционных задач;
- научить студентов формировать пространственные и графические алгоритмы решения задач;
- научить студентов решать задачи, связанные с пространственными формами и их положением в пространстве и на чертеже;
- выполнять, оформлять и читать чертежи различных изделий;
- пользоваться справочной литературой.

Для успешного изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» у обучающихся должны быть частично сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность применять соответствующий математический аппарат.

В результате изучения данной дисциплины у студентов углубляется формирование следующей общекультурной компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	основные приемы создания графических объектов
	Умеет	читать сборочные чертежи, строить аксонометрические и пространственные проекции
	Владеет	способностью к анализу и синтезу пространственных форм и отношений; методами конструирования различных геометрических пространственных объектов
ПК-7 умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	Знает	способы задания геометрических объектов на чертеже; различные методы создания, решения и способы преобразования чертежа; правила оформления чертежей по ЕСКД, виды конструкторских документов
	Умеет	использовать графические возможности стандартного проектирования в сфере профессиональной деятельности
	Владеет	создания аксонометрических проекций, используемых в горном деле

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: «лекция-беседа», «групповая консультация».

Дисциплина «Физика» разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.11).

Общая трудоемкость составляет 7 зачетных единиц (252 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), лабораторные работы (36 часов), практические работы (54 часа), самостоятельная работа студентов (108 часов). Форма промежуточной аттестации – экзамен. Дисциплина реализуется на 1 и 2 курсах во втором и третьем семестрах.

Дисциплина «Физика» основывается на начальных знаниях, полученных в ходе изучения таких дисциплин, как «Математика» в объеме одного предшествующего семестра обучения (производная, дифференциал функции одной и многих переменных, интеграл, дифференциальные уравнения). «Физика» является основой для изучения профессиональных дисциплин. Содержание дисциплины охватывает изучение следующих разделов: основы механики, молекулярная физика и термодинамика, электростатика, электродинамика, колебания и волны, оптика, квантовая механика, элементы ядерной физики.

**Цель** дисциплины – сформировать у студентов представление об основных понятиях и законах физики, современной научной картине мира; создать основы теоретической подготовки, позволяющей ориентироваться в потоке научно-технической информации и использовать полученные знания в профессиональной деятельности; привить навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов, научить работать с измерительными приборами и современным экспериментальным оборудованием.

**Задачами** дисциплины являются:

-изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;

-овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

-формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники.

Начальные требования к освоению дисциплины: знание основ курса физики и математики средней общеобразовательной школы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей общекультурной компетенции:

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции
--------------------	--------------------------------



<b>компетенции</b>		
<b>ОК-1</b> способность к абстрактно-мыслению, анализу, синтезу	Знает	основные физические законы
	Умеет	применять основные законы физики в повседневной деятельности
	Владеет	навыками решения физических задач
<b>ОК-7</b> готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	основные физические законы и концепции; основные методы и приемы проведения физического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных; устройство и принципы действия физических приборов и их элементов;
	Умеет	применять законы физики для объяснения различных процессов; проводить измерения физических величин
	Владеет	методами теоретических и экспериментальных исследований в физике; методами обработки данных; навыками поиска научной информации, необходимой для разработки собственных проектных решений в исследуемой предметной области

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физика» применяются следующие методы активного обучения: «лекция-беседа», «дискуссия».

## Аннотация учебной дисциплины «Химия»

Дисциплина «Химия» разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.12).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия 18 часов, практические занятия 18 часов и самостоятельная работа студента 36 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина «Химия» логически связана с дисциплинами «Математика», «Физика». Дисциплина является базовой по ряду вопросов при изучении дисциплин «Безопасность жизнедеятельности» и других дисциплин профильной направленности. Содержание дисциплины составляют учения о строении вещества и периодичности свойств химических элементов и их соединений, направлении и скорости химических процессов. Изучаются основные законы природы, в том числе периодический закон Д.И. Менделеева; электронное строение атомов, природа химической связи, закономерности, определяющие взаимосвязь состав – структура – свойства веществ; элементы химической термодинамики, термохимические законы, условия протекания реакций, элементы химической кинетики, вопросы образования и устойчивости дисперсных систем.

**Целью** изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний о законах развития материального мира, о химической форме движения материи, о взаимосвязи строения и свойств вещества; овладение навыками и методами экспериментальных исследований; формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков экологической грамотности и системного видения окружающего мира; формирование умений для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности и для самосовершенствования специалиста.

**Задачи** дисциплины:

1. Изучение квантово-механической теории строения атома применительно к описанию характеристик и свойств различных соединений.
2. Изучение закономерностей протекания физико - химических процессов.
3. Использование фундаментальных знаний о поведении молекулярных и ионных растворов для решения как научных, так и практических задач.
4. Использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Для успешного изучения дисциплины «Химия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с различными источниками информации;

– знание основ курсов «Химии» и «Физики», полученных на базе средней школы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей общепрофессиональной компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК- 4</b> готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	знает	классификацию химических элементов, веществ и соединений; виды химической связи в различных типах соединений; теоретические основы строения вещества; основные химические законы и понятия; основные закономерности протекания химических реакций и физико-химических процессов
	умеет	использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений; составлять и решать химические уравнения; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты; соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
	владеет	навыками применения законов химии для решения практических задач; основными приемами обработки экспериментальных данных; методами выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности.

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Химия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, информационная лекция с элементами визуализации, беседа с элементами визуализации, лекция – беседа.

## **Аннотация учебной дисциплины «Теоретическая механика»**

Учебная дисциплина «Теоретическая механика» предназначена для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 21.05.04 Горное дело специализация «Открытые горные работы» и является обязательной дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.13).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часов (6 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часов), практические занятия (54 часа), самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3, 4 семестре.

Дисциплина «Теоретическая механика» находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с такими учебными предметами базовой части цикла как математика (общий курс), физика (раздел «Физические основы механики»), информационные технологии. «Входными» знаниями и умениями, необходимыми для освоения теоретической механики обучающимися, в области математики и информатики выступают следующие конструкты: аналитическая геометрия (векторная алгебра); аналитическое и численное решение системы алгебраических уравнений, дифференциально-интегральное исчисление; программирование и использование возможностей вычислительной техники и программного обеспечения для построения математических моделей механических явлений. В области физики – основные понятия о фундаментальных константах естествознания; законы и модели механики; типичные постановки статических и динамических задач и их математическое описание.

Теоретическая механика является фундаментальным инвариантным ядром формирования структуры и содержания базовой дисциплины профессионального цикла подготовки «Механика». Так, структурная единица «Сопротивление материалов» в качестве теоретической платформы имеет статику теоретической механики, а через нее и теорию упругости, являющуюся разделом механики сплошных сред.

### **Цель:**

1. Дать студенту необходимый объем фундаментальных знаний в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования.

2. Способствовать расширению научного кругозора и повышению общей культуры будущего специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

### Задачи изучения дисциплины:

1. Дать студенту первоначальные представления о постановке инженерных и технических задач, их формализации, выборе модели изучаемого механического явления.
2. Привить навыки использования математического аппарата для решения инженерных задач в области механики.
3. Освоить основы методов статического расчета конструкций машин и аппаратов для современного производства.
4. Освоить основы кинематического и динамического анализа элементов машин и аппаратов.
5. Сформировать знания и навыки, необходимые для изучения последующих общеинженерных и профессиональных дисциплин.
6. Развить логическое мышление и творческий подход к решению профессиональных задач.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-7 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	Приемы создания расчетных схем профессиональных задач, методики решения этих задач (кинематика, статика, динамика)
	Умеет	Применять знания по теоретической механике (кинематика, статика, динамика) в профессиональной деятельности, видеть инженерную проблему в области профессиональной деятельности, связанную с механическими явлениями, анализировать ее и выбирать стратегию решения проблемы (кинематика, статика, динамика).
	Владеет	Средствами вычислительной техники, методиками лабораторных проверок теоретических решений нестандартных задач механики (кинематика, статика, динамика)
ОПК-8 способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых	Знает	Взаимосвязи теоретической механики (кинематика, статика, динамика) с другими дисциплинами в том числе и специальными
	Умеет	Выбирать рациональные методики описания механических явлений (взаимодействие-статика, движение-кинематика, динамика) и применять для решения профессиональных задач механического содержания

полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	Владеет	Способностью к анализу механических явлений (кинематика, статика, динамика) и приемами математического описания их, компьютерной техникой
--	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретическая механика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

1. лекция-презентация,
2. проблемные занятия.

## **Аннотация учебной дисциплины «Сопротивление материалов»**

Дисциплина «Сопротивление материалов» включена в учебный план направления 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и относится к дисциплинам базовой части (согласно учебному плану – Б.1.Б.14)

Трудоемкость дисциплины 5 ЗЕТ. (180 час), из них 54 часа лекций и 54 часа практических занятий. Форма промежуточного контроля: в 5 семестре - зачет, в 6 семестре – экзамен.

Дисциплина «Сопротивление материалов» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Информатика», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика». Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: введение в механику; осевое растяжение-сжатие; сдвиг и кручение; геометрические характеристики плоских сечений; поперечный изгиб; анализ напряженно-деформированного состояния; теории прочности; сложное сопротивление; энергетические методы определения перемещений в конструкциях; расчет статически неопределимых систем; устойчивость стержневых систем; расчеты на динамическое и ударное действие нагрузки; расчеты на прочность при переменных напряжениях; расчеты осесимметричных оболочек по безмоментной теории.

**Цель дисциплины** – овладение основами проектирования и оценки прочности конструкций.

### **Задачи дисциплины:**

- расширение фундамента общетехнической подготовки студента;
- изучение методологии решения расчетно-теоретических и лабораторно-экспериментальных задач;
- установление межпредметных связей дисциплины «Сопротивление материалов» с фундаментальными дисциплинами естественнонаучного и профессионального профиля.
- овладение технической и технологической терминологии.
- обеспечение базовой инженерной подготовки в области прикладной механики деформируемого твердого тела.

Для успешного изучения дисциплины «Сопротивление материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7, частично);
- готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, техно-

логий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22, частично).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	Приемы построения расчетных схем конструкций
	Умеет	Намечать цель и абстрагироваться от несущественных особенностей объекта исследования
	Владеет	Приемами построения расчетных схем исследуемого объекта
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	Знает	Математические формулы для расчетов на прочность, жесткость, устойчивость и надежность деталей технологического оборудования
	Умеет	составлять математические модели и расчетные схемы элементов инженерных сооружений
	Владеет	Приемами решения дифференциальных уравнений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сопротивление материалов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- - «проблемная лекция».



## **Аннотация учебной дисциплины «Материаловедение»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.15).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 часов) и самостоятельная работа студента (72 часа). Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина «Материаловедение» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Химия», «Физика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Горнопромышленная экология», «Горное дело и окружающая среда», «Основы горного дела», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Безопасность жизнедеятельности». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Строительство и реконструкция горных предприятий», «Строительство, реконструкция и эксплуатация городских подземных сооружений». Дисциплина изучает общие законы плавления и кристаллизации, деформации и рекристаллизации материалов.

### **Цели дисциплины:**

- изучение законов формирования связи между химическим составом материалов их структурой и свойствами: технологическими, механическими и физико-химическими.

- изучение законов согласования условий работы горного оборудования с выбором материалов для изготовления конструкций и инструментов.

Изучение современных конструкционных и инструментальных материалов и технологий получения изделий методами литья, холодной и горячей деформацией, резанием, термической и химико-термической обработки и т.д.

- обучение методикам и приемам решения стандартных инженерных задач в области горного материаловедения.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение процессов, происходящих в конструкционных и инструментальных материалах под влиянием горных работ;

- формирование системы знаний в области оценки, прогноза и контроля состояния изделий и конструкций горного оборудования и методы повышения их надежности и долговечности.

Для успешного изучения дисциплины «Материаловедение» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОПК-1</b> способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	Ключевые законы взаимодействия веществ на макро, микро и нано уровнях; природу, причины и последствия их взаимодействия и методы получения материалов с заданными свойствами;
	Умеет	Использовать современные методы обработки материалов; использовать полученные знания для проектирования современных технологических процессов и оценки влияния структуры материалов на свойства готовых изделий и конструкций.
	Владеет	Знаниями о свойствах материалов и технологических процессах в горном машиностроении.

В рамках дисциплины «Материаловедение» методы активного обучения не применяются.

## **Аннотация учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.16).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, лабораторные работы 18 часов, практические занятия 36 часов и самостоятельная работа студента 90 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6 семестрах. Форма контроля в 5 семестре – зачет, в 6 – экзамен.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Физика», «Геология», «Физика горных пород», «Горнопромышленная экология», «Горное дело и окружающая среда», «Основы горного дела», «Информатика в горном деле», «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Теоретическая механика», «Материаловедение», «Геодезия». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Проектирование горнотехнических зданий и сооружений» и других.

### **Цели дисциплины:**

– формирование знаний об основах метрологии, средствах измерения и метрологических характеристиках;

– дать представление о методах измерений, испытаний и контроля качества продукции, методах и средствах формирования методического и технического обеспечения процессов измерений, испытаний и контроля с требуемым качеством, а также с учётом экономических, правовых и иных требований.

.

### **Задачи дисциплины:**

- Изучить основы законодательной метрологии;
- Получить навыки разработки локальных поверочных схем по видам и средствам измерений, проведение поверки, калибровки, ремонта и юстировки средств измерений;

- Получить навыки по участию в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля.

Для успешного изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

ОПК-7 - умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;

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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОПК-1</b> способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	Знает	методы и принципы информационного обеспечения в метрологии, стандартизации и сертификации, основанные на законодательных и правовых актах, нормативных документах и методических материалах с учетом основных требований информационной безопасности
	Умеет	анализировать и принимать компетентные решения для обеспечения информационной метрологической достаточности
	Владеет	навыками выполнения работ по информационному обеспечению и метрологическому контролю с применением современных коммуникационных технологий
<p><b>ПК-6</b> использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов 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</p>	Знает	основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов
	Умеет	анализировать и управлять ситуацией в сфере по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов
	Владеет	навыками 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

		объектов
<b>ПК-20</b> умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	Знает	государственную систему стандартизации межотраслевые системы (комплексы) стандартов, международную и региональную стандартизацию, основные понятия, цели и объекты сертификации, правовое обеспечение сертификации, правила и порядок проведения сертификации
	Умеет	находить и обрабатывать метрологическую информацию разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности
	Владеет	навыками самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; способностью осуществлять профессиональную деятельность в условиях производства, в соответствии с современными производственными технологиями и нормативами; информационными средствами и технологиями

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: использование презентаций и видео материалов при изложении лекционного материала.

## **Аннотация учебной дисциплины «Информационные технологии в горном деле»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и относится к дисциплинам базового части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.17).

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Информационные технологии», будут использованы в различных дисциплинах, где требуется умение работы с компьютером и владение современными информационными технологиями, а также при написании курсовых работ и проектов, выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 252 часа, 7 зачётных единиц. Учебным планом предусмотрены лекции 18 часов, лабораторные работы (72 часа), самостоятельная работа студента (152 часа, из них на подготовку к экзамену 45 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе, в 1 и 2 семестрах.

**Цель:** с теоретическими, методическими и технологическими основами современных информационных технологий, освоение общих принципов работы и получение практических навыков их использования для решения прикладных инженерных задач в процессе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

### **Задачи:**

1. Сформировать умение ставить задачу для решения ее на компьютере, а также реализовать ее современными средствами информационных и компьютерных технологий.
2. Изучить технологию использования электронных таблиц для инженерных расчетов.
3. Изучить основы инженерного математического программного обеспечения
4. Сформировать навыки практической работы с современными средствами создания текстовых и других типов документов.

5. Сформировать умение реализовывать инженерные вычислительные задачи средствами языка программирования.
6. Получить навыки работы с современными системами управления базами данных.
7. Изучить методы поиска информации в сети Интернет, основные сервисы Интернет.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- способность к алгоритмическому мышлению.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-1</b> способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	понятие информации и ее свойства; современные методы и технологии (в том числе информационные), применяемые в области геологии; роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий
	Умеет	пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ, а также обработки информации
	Владеет	навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ, а также процесс документирования
<b>ОПК-1</b> способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	назначение и основные приемы работы с математическими и инженерными программными пакетами, системами подготовки документов
	Умеет	решать стандартные задачи профессиональной области, используя современные вычислительные инженерные пакеты
	Владеет	системами разработки программного обеспечения, стандартными инженерными пакетами, графическими и тактовыми редакторами.
<b>ОПК-7</b> умением пользоваться	Знает	основы информационных и компьютерных технологий, применяемые в профессиональной деятельности:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
компьютером как средством управления и обработки информационных массивов		средства и инструменты для реализации инженерных расчетов (электронные таблицы, средства программирования, пакеты инженерных и математических расчетов); инструменты создания и оформления документов сложной структуры; методы поиска и хранения данных.
	Умеет	выполнять математические и инженерные расчеты средствами электронных таблиц, языков программирования, математических и инженерных пакетов; использовать информационные и компьютерные технологии при создании и редактировании документов различных типов; формулировать запросы для поиска информации в сети интернет; использовать системы управления базами данных для хранения и обработки информации.
	Владеет	навыками работы с компьютером как средством обработки и хранения информации; навыками сравнения и оценки современных программных средств обработки и хранения данных, выполнения различных расчетов; навыками выбора подходящих средств и инструментов информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- игровое проектирование;
- групповая консультация.



## Аннотация учебной дисциплины «Теоретические основы физических явлений»

Дисциплина «Теоретические основы физических явлений» разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (индекс Б1.Б.18).

Общая трудоемкость составляет 3 зачетных единицы (108 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические работы (36 часов), самостоятельная работа студентов (54 часа). Форма промежуточной аттестации – зачет. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Теоретические основы физических явлений» основывается на начальных знаниях, полученных в ходе изучения таких дисциплин, как «Математический анализ» и «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» в объеме одного предшествующего семестра обучения (производная, дифференциал функции одной и многих переменных, интеграл, дифференциальные уравнения). «Теоретические основы физики» является основой для изучения профессиональных дисциплин. Содержание дисциплины охватывает изучение следующих разделов: основы механики, молекулярная физика и термодинамика, основы электростатики и электродинамики.

**Цель** дисциплины – сформировать у студентов дополнительные расширенные представления об основных понятиях и законах физики, современной научной картине мира; создать основы теоретической подготовки.

**Задачами** дисциплины являются:

-изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;

-овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

Начальные требования к освоению дисциплины: знание основ курса физики и математики средней общеобразовательной школы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующей общекультурной компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-1</b> способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	основные физические законы
	Умеет	применять основные законы физики в повседневной деятельности
	Владеет	навыками решения физических задач

<b>ОК-7</b> готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	основные физические законы и концепции; основные методы и приемы проведения физического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных; устройство и принципы действия физических приборов и их элементов;
	Умеет	применять законы физики для объяснения различных процессов; проводить измерения физических величин
	Владеет	методами теоретических и экспериментальных исследований в физике; методами обработки данных; навыками поиска научной информации, необходимой для разработки собственных проектных решений в исследуемой предметной области

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретические основы физических явлений» методы активного обучения не применяются.

## **Аннотация учебной дисциплины «Горнопромышленная экология»**

Дисциплина «Горнопромышленная экология» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело, специализация «Открытые горные работы» и входит в состав обязательных дисциплин базовой части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.19).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, включая 18 часов лекций, 18 часов практических занятий, 72 часа самостоятельной работы. Дисциплина реализуется во 2 семестре 1-го курса.

Дисциплина «Горнопромышленная экология» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин «Общая экология», «Основы горного дела», «Обогащение полезных ископаемых», «Технология и безопасность взрывных работ».

**Цель дисциплины** - формирование знаний по проблеме воздействия горного производства на окружающую среду, рациональному использованию различных видов природных ресурсов при эксплуатации месторождений полезных ископаемых, инженерных методах и средствах защиты окружающей среды; приобретение навыков выполнения инженерных расчетов; формирование экологического мышления у студентов.

### **Задачи дисциплины:**

- Сформировать представление об основных технологических процессах, применяемых на предприятиях горнопромышленного комплекса при добыче и переработке полезных ископаемых и экологических проблемах, связанных с работой объектов минерально-сырьевого комплекса.
- Познакомить с основными методами оценки нагрузки на природную среду и расчета предельных нормативов воздействия на экосистемы;
- Изучить методы энергосберегающих и малоотходных технологий, дать базовые теоретические знания о мониторинге окружающей среды в районах воздействия предприятий горнопромышленного комплекса, методах рекультивации нарушенных и загрязненных земель.

Для успешного изучения дисциплины «Горнопромышленная экология» у обучающихся сформированы следующие предварительные компетенции:

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

ОК-7, готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

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

ОПК-5, готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;

ОПК-7, умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;

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

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-6</b> 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	Знает	Основные положения государственной стратегии РФ обеспечения экологической безопасности. Воздействие горных предприятий на окружающую среду. Основные природоохранные нормативные документы
	Умеет	Выявлять опасные и вредные факторы горных предприятий, воздействующие на окружающую природную среду. Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с организацией защиты природной среды от воздействия горного производства
	Владеет	Современными методами проведения экологической экспертизы и мониторинга объектов горнопромышленного комплекса
<b>ПК-2</b> владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	Знает	Уровень допустимых и вредных нагрузок на природную среду
	Умеет	Прогнозировать состояние биосферы при различных режимах работы горных предприятий
	Владеет	Общими принципами расчета выбросов горнопромышленных предприятий в атмосферу и водоемы.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Горнопромышленная экология» применяются следующие методы активного обучения: конференция, дискуссия, коллоквиум.

## Аннотация учебной дисциплины «Геология»

Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело», образовательная программа «Открытые горные работы»

Дисциплина «Геология» включена в базовую часть профессионального цикла – Б.1.Б.20.

Общая трудоемкость освоения дисциплины по очной форме обучения составляет 8 ЗЕ, 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 108 часов, в том числе на подготовку к экзамену 81 час, лабораторные работы 72 часа, самостоятельная работа студента 27 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре экзамен и на 2 курсе 3 семестре экзамен.

**Цель** приобретение студентами знаний о горных породах (магматических, метаморфических, осадочных), их химическом и минералогическом составе, структурах и текстурах, условиях залегания, закономерностях распространения, происхождения и изменения в земной коре и на поверхности Земли.

### **Задачи:**

- изучить вещественный состав земной коры и ее основные составные элементы (минералы, горные породы, руды);
- изучить условия формирования различных типов горных пород и полезных ископаемых;
- изучить важнейшие геологические закономерности локализации металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых;
- ознакомиться с классификациями месторождений полезных ископаемых на генетической и промышленной основе.

Для успешного изучения дисциплины «Геология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-1. Способность к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей их достижения:

ОК-3. Умение логически последовательно, аргументировано и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь:

ОК-9. Стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОПК-4</b> - готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр</p>	Знает	<p>формы залегания горных пород и рудных тел в земной коре;</p> <p>основные типы тектонических нарушений;</p> <p>условия залегания, морфологию, вещественный состав важнейших типов месторождений металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых.</p>
	Умеет	<p>оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых.</p>
	Владеет	<p>навыком решения задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;</p> <p>навыками диагностики и описания минералов и горных пород;</p> <p>навыками диагностики и описания различных генетических типов.</p>
<p><b>ОПК-5</b> - готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов</p>	Знает	<p>научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.</p>
	Умеет	<p>использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов</p>
	Владеет	<p>навыками диагностики и описания минералов и горных пород; навыками диагностики и описания различных генетических типов.</p>
<p><b>ПК-1</b> - владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	Знает	<p>общие сведения о строении Земли и земной коры;</p> <p>формы залегания горных пород и рудных тел в земной коре;</p> <p>основные типы тектонических нарушений; условия залегания, морфологию, вещественный состав важнейших типов месторождений полезных ископаемых</p>
	Умеет	<p>определять по основным диагностическим свойствам важнейшие минералы, наиболее распространенные типы горных пород и руд;</p> <p>устанавливать генетическую принадлежность руд и их промышленную значимость;</p> <p>оценивать влияние эндогенных и экзогенных процессов при ведении горных работ.</p>
	Владеет	<p>навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геология» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: лабораторные работы; лекции-дискуссии, коллоквиумы. Для проведения лекций используются презентации.

## Аннотация учебной дисциплины «Основы горного дела»

Дисциплина «Основы горного дела» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Открытые горные работы» и входит в базовую часть блока Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.21).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 504 часа, 14 ЗЕ. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 144 часа, практические занятия 90 часов, самостоятельная работа студента 270 часов, в том числе на подготовку к экзаменам 54 часа. Дисциплина реализуется на 2 и 3 курсах в 3, 4, 5 и 6 семестрах.

В структуру дисциплины входит изучение основ горного дела по видам геотехнологий:

- Геотехнология подземная – подземная разработка рудных месторождений;
- Геотехнология подземная – подземная разработка пластовых месторождений;
- Геотехнология открытая – открытые горные работы;
- Геотехнология строительная – строительство подземных сооружений различного назначения.

Условием успешного освоения дисциплины является наличие знаний у студентов по дисциплинам, изучаемым в предшествующий период и содержащим базовые законы и определения, необходимые для изучения ее теоретических разделов: «История отрасли», «Горнопромышленная экология».

Дисциплина тесно связана с дисциплинами горного профиля, изучающими процессы взаимодействия строительных конструкций с вмещающим массивом горных пород.

**Цель** изучения дисциплины – формирование у студентов системы базовых знаний в области освоения запасов твердых месторождений полезных ископаемых различными способами.

### **Задачи** дисциплины:

- изучение способов разработки рудных и пластовых месторождений подземным способом;
- изучение способов разработки рудных и пластовых месторождений открытым способом;
- изучение основных способов вскрытия запасов месторождений и технологий строительства горных предприятий, а также подземных сооружений промышленного и городского назначения.

Для успешного изучения дисциплины «Основы горного дела» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:



ОК-7 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ОПК-5 – готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов;

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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-3</b> – владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Знает	Основные технологии разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым и подземным способами, а также строительства подземных сооружений
	Умеет	Выбирать наиболее рациональные для конкретных горно-геологических условий способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых открытым и подземным способами, а также строительства подземных сооружений
	Владеет	Первичными навыками обоснования параметров технологий подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых и строительства подземных объектов
<b>ПК-19</b> – готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Знает	Основные этапы проектных работ при разработке технологий подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых и строительства подземных объектов
	Умеет	Пользоваться типовой проектной документацией для принятия решений при выборе вариантов подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых и строительства подземных объектов
	Владеет	Базовыми навыками решения отдельных вопросов проектирования подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых и строительства подземных объектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы горного дела» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: презентации, методы проектов и мозгового штурма.

## **Аннотация учебной дисциплины «Горное дело и окружающая среда»**

Дисциплина «Горное дело и окружающая среда» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело профиль «Открытые горные работы» является обязательной дисциплиной базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.22).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (144 часа). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Содержание дисциплины посвящено изучению свойств и совокупности связей и материально-энергетического взаимодействия между живыми организмами и их сообществами и промышленной деятельностью человека, рассматривает основные принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды, а также основы создания экологически безопасных технологий. В ходе изучения курса формируется представление о региональных процессах взаимодействия общества и природы с целью поиска разумных и приемлемых компромиссов между природой, населением и производством, интересы которых находятся в постоянном противоречии. Изучая курс, студент ознакомится с основами общей экологии, характерными признаками антропогенного воздействия на окружающую среду, основными методами очистки и переработки газообразных выбросов, сточных вод и твердых отходов, что необходимо для выработки стратегии организации производства, позволяющей обеспечивать оптимальное взаимодействие в цепи «производство - окружающая среда». В то же время полученные студентами знания помогут им более сознательно освоить и изучить специальные дисциплины.

Дисциплина «Горное дело и окружающая среда» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Ресурсосберегающие и малоотходные технологии», «Безопасность жизнедеятельности» и «Горнопромышленная экология». Также, для полноценного усвоения учебного материала по данному курсу студентам необходимо иметь прочные знания по общей и неорганической химии (разделы: химические свойства элементов и веществ, химическое равновесие и кинетика), высшей математике, физике и дисциплинам по профилю специальности.

**Цель дисциплины** – формирование у студентов инженерно-экологического мышления, позволяющего понимать современные проблемы защиты окружающей среды и рационального природопользования и успешно их устранять в своей профессиональной деятельности.

**Задачами дисциплины** «Горное дело и окружающая среда» является ознакомление студентов с:

- современным предприятием и его ролью в загрязнении окружающей среды,

- видами загрязнений окружающей среды, характерными экологическими проблемами и путями их решения;

- иерархической организацией природно-промышленных систем, производственных и природных процессов, с критериями оценки эффективности производства и природоохранных мероприятий, общими закономерностями производственных процессов;

- экологической стратегией и политикой развития производства, методами развития экологически чистого производства, создания принципиально новых и реконструкция существующих производств;

- методами комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов, создания замкнутых производственных циклов, замкнутых систем промышленного водоснабжения, комбинирования и кооперации производств;

- основными промышленными методами очистки отходящих газов, технологическими схемами очистки и применяемым оборудованием;

- основными промышленными методами очистки сточных вод, технологическими схемами очистки и применяемым оборудованием;

- основными промышленными методами переработки и использования отходов производства и потребления; методами ликвидации и захоронения опасных промышленных отходов;

- методами выбора технологий защиты окружающей среды.

Для успешного изучения дисциплины «Горное дело и окружающая среда» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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;

ПК-2 - владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;

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

ПК-21 - готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по

эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-6</b> готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Знает	основные научные законы и методы оценки состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также строительства и эксплуатации подземных объектов
	Умеет	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
	Владеет	научными законами и методами 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
<b>ПК-5</b> 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	Знает	как разрабатывать планы 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
	Умеет	разрабатывать планы 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
	Владеет	навыками 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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Горное дело и окружающая среда» методы активного обучения не применяются.

## Аннотация учебной дисциплины «Геодезия»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело, по профилю «Открытые горные работы» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.23).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 часа), практические занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов) и самостоятельная работа студента 108 час, в том числе 27 часов на экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Геодезия» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Высшая математика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Физика», «Геология», «Основы горного дела».

В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Маркшейдерское дело».

Дисциплина дает представление о системе знаний о средствах и методах геодезических и топографо-геодезических изысканий, методах работы с планово-картографическими материалами, используемыми при разработке полезных ископаемых, строительстве подземных объектов и эксплуатации горнодобывающих предприятий.

В структуру дисциплины входят: общие сведения о геодезии и маркшейдерии, системы координат, применяемые в геодезии, задачи картометрии, общие сведения о государственных геодезических сетях, технологии топографических съемок и нивелирования, традиционные и новые технологии съемок, математическая обработка результатов полевых наблюдений.

**Цель изучения дисциплины** – формирование у студентов системы знаний производства геодезических работ и решения прикладных задач горного производства геодезическими методами, а также профессиональных компетенций, предусмотренных учебным планом.

**Задача дисциплины** - научить студентов определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты в топографо-геодезической документации.

Для успешного изучения дисциплины «Геодезия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-7 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ОПК-1 - способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка Компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-7 умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	Знает	1) принципы выполнения геодезических натуральных измерений на поверхности, 2) методы математической обработки информации, 3) теорию погрешностей (требования к точности выполнения работ)
	Умеет	осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты
	Владеет	основными методами проведения геодезических работ
<p>ПК-20 умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ</p>	Знает	о средствах и методах геодезических и маркшейдерских работ при топографо-геодезических изысканиях
	Умеет	использовать готовые планово-картографические материалы при решении задач горного производства
	Владеет	Геодезическими и картографическими методами обеспечения горного производства

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геодезия» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: использование презентаций и видео материалов при изложении лекционного материала; практическая часть курса построена на примерах из геодезических, топографических и маркшейдерских работ, а также на работах с геодезическими инструментами.

## Аннотация учебной дисциплины «Электротехника»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.24).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 36 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Электротехника» опирается на уже изученные дисциплины, такие как: «Физика», «Химия», «Информатика в горном деле», «Теоретическая механика», «Начертательная геометрия и инженерная графика». Дисциплина изучает общие законы электротехники, а также вопросы оценки и прогнозирования технического состояния электрооборудования по результатам инструментального обследования, методы сервисного обслуживания для его безаварийной эксплуатации.

### **Цель дисциплины:**

– приобретение знаний и навыков в области электротехники и основ производства расчетов электрических схем и выбора электрооборудования.

### **Задачи дисциплины:**

– получение теоретической подготовки в области электротехники и электроники,

– приобретение практических навыков сборки и выполнения расчетов электрических цепей, чтения схем, знакомство с принципами работы измерительных приборов и правилами электробезопасности;

– получение и развитие навыков инженерного мышления, необходимого для изучения специальных дисциплин, связанных с эксплуатацией электротехнического и электронного оборудования;

– саморазвитие и получение навыков приобретения и использования в практической деятельности новых знаний и умений;

– получение навыков профессиональной эксплуатации современного оборудования;

– приобретение навыков использования современных и перспективных компьютерных и информационных технологий;

– обучить методам решения инженерно-технических и экономических задач с применением средств прикладного программного обеспечения.

Для успешного изучения дисциплины «Электротехника» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– ОК-7 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-7</b> готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	основные электротехнические законы и методы решения необходимые для анализа электрических цепей
	Умеет	экспериментально определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных элементов и устройств; производить измерение основных электрических величин, а также некоторых неэлектрических величин - частоты вращения вала двигателя, скольжения, перемещения, температуры и т.д.; включать электротехнические приборы и машины
	Владеет	методами математического описания протекающих процессов в электромагнитных устройствах и интерпретации полученных результатов в результате проведенных экспериментах
<b>ОПК-8</b> 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	Знает	современные проблемы отечественной и зарубежной электроэнергетики и электротехники
	Умеет	быстро находить и анализировать актуальную информацию в области профессиональной деятельности; творчески воспринимать и использовать углубленные теоретические и практические знания, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области электроэнергетики;
	Владеет	способностью к быстрому восприятию новых теоретических и практических знаний в области профессиональной деятельности и навыками принятия самостоятельных решений с их использованием

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электротехника» применяются следующие методы активного обучения: лекция-дискуссия, рейтинговый метод, метод малых полемических групп.



## **Аннотация учебной дисциплины «Теплотехника»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Теплотехника» предназначена для студентов, обучающихся специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.25).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студентов (36 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5-м семестре.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Физика».

### **Цель дисциплины**

– формирование базовых знаний о фундаментальных законах и понятиях термодинамики, теплообмена и теплотехнических устройствах, действие которых связано с получением, преобразованием и использованием тепловой энергии с оценкой их эффективности.

**Задачей** изучения дисциплины является:

- ознакомится с основными законами технической термодинамики и теплообмена;
- разобраться и усвоить основные уравнения, описывающие процесс преобразования энергии;
- научиться оптимизации механизмов энергопревращений в циклах теплоустановок.

Для успешного изучения дисциплины «Теплотехника» у обучающихся должна быть сформирована следующая предварительная компетенция:

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

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-1</b> способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	Смысл основных законов теплотехники и аналитические выражения. Основные термодинамические параметры, процессы и циклы тепловых двигателей. Законы термодинамики, теплотехники и их приложения.
	Умеет	Применять основные законы к конкретным задачам. Анализировать и обобщать частные задачи в общие законы. Записывать уравнения для термодинамических величин в системе СИ. Объяснять смысл термодинамических величин, понятий, природные и техногенные явления с теплотехнической точки зрения
	Владеет	Методами анализа для определения эффективных энергетических процессов. Навыками использования основных термодинамических законов и принципов в важнейших практических приложениях. Приемами правильной эксплуатации измерительных приборов, лабораторного оборудования, теплотехнических устройств.

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Теплотехника» методы активного/ интерактивного обучения не применяются.

## **Аннотация учебной дисциплины «Обогащение полезных ископаемых»**

Дисциплина «Обогащение полезных ископаемых» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Открытые горные работы» и входит в базовую часть блока Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.26).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 ЗЕ. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, лабораторные занятия 18 часов и самостоятельная работа студента 90 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина предназначена для формирования у студентов системы основных знаний в области обогащения полезных ископаемых, процессов, технологий обогащения и комплексного использования минерального сырья.

Условием успешного освоения дисциплины является наличие знаний у студентов по дисциплинам, изучаемым в предшествующий период и содержащим базовые законы и определения, необходимые для изучения ее теоретических разделов: «Геология», «Химия», «Физика горных пород», «Горнопромышленная экология», «Горное дело и окружающая среда», «Основы горного дела».

Дисциплина тесно связана с дисциплинами горного профиля, изучающими процессы горных работ, технологию добычи и переработки минерального сырья, его физические и химические свойства.

В процессе реализации дисциплины предусмотрено изучение технологических свойств минералов и минерального сырья, подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения, методов контроля и опробования, а также обогатительных фабрик как производственных объектов.

**Цель** изучения дисциплины – получение знаний будущим инженером основ обогащения полезных ископаемых, процессов, технологий обогащения и комплексного использования минерального сырья.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение технологических свойств минералов и минерального сырья;
- ознакомление с подготовительными процессами обогащения;
- ознакомление с основными процессами обогащения;
- ознакомление со вспомогательными процессами обогащения;
- изучение методов контроля и опробования при переработке минерального сырья;
- ознакомление со структурой обогатительного производства.

Для успешного изучения дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

ОПК-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.

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 – Готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.	Знает	Основные типы горных пород, их минералогический состав, основные рудные и породные минералы и основные методы их переработки
	Умеет	Определить наличие в образцах горной породы наличие полезных компонентов и обосновать метод их переработки
	Владеет	Навыками определения минералогического состава образцов горной породы и методами опробования и переработки горных пород
ПК-3 – Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.	Знает	Основные технологии обогащения твердых полезных ископаемых
	Умеет	Обосновывать применение методов переработки руд различного минералогического состава
	Владеет	Методами и технологиями переработки твердых полезных ископаемых

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Обогащение полезных ископаемых» методы активного/ интерактивного обучения не применяются.

## **Аннотация дисциплины «Физика горных пород»**

Дисциплина «Физика горных пород» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Открытые горные работы» и входит в базовую часть блока Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.27).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 ЗЕ. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, лабораторные работы 18 часов и самостоятельная работа студента 126 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

Минералы и горные породы как объекты горного производства; строение, состав и состояние горных пород и массивов; физико-химические, петрографические и генетические классификации горных пород; физические явления в горных породах; общие понятия о свойствах горных пород; механические свойства горных пород и массивов; деформационные свойства горных пород; упругие свойства горных пород; тепловые свойства горных пород и массивов; теплоемкость и теплопроводность горных пород; электрические и магнитные свойства горных пород и массивов; физико-техническое обеспечение горного производства.

Условием успешного освоения дисциплины является наличие у студентов знаний по дисциплинам, изучаемым в предшествующий период и содержащим базовые законы и определения, необходимые для усвоения ее программы: «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Геология», «Материаловедение», «Основы горного дела», «Горное дело и окружающая среда» и другие.

**Цель** изучения дисциплины – формирование знаний у студентов о физических свойствах горных пород для использования их при проектировании и ведении горных работ.

**Задачи** дисциплины:

- изучение основных физико-технических параметров пород в лабораторных и природных условиях (плотностные, прочностные, горнотехнологические);
- изучение физической сущности процессов, происходящих в горных породах и массивах при воздействии на них физическими полями и горнодобывающими машинами;
- применение данных о свойствах пород для выбора технологии разработки и соответствующих режимов горного оборудования;

– установление категории разрабатываемости пород (бурируемости, взрываемости и др.), определение по ним производительности горного оборудования, определение напряжённо-деформированного состояния пород по их свойствам.

Для успешного изучения дисциплины «Физика горных пород» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей их достижения.

- Готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твёрдых полезных ископаемых и горных отводов.

– Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твёрдых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

– Владение методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-4</b> – Готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твёрдых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр.	Знает	Строение, химический и минеральный состав земной коры, физико-химические, петрографические и генетические классификации горных пород.
	Умеет	Определять физико-технические параметры горных пород.
	Владеет	Общими принципами влияния минерального состава и строения на свойства горных пород и основными правилами изучения физико-технических свойств.
<b>ОПК-9</b> – Владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твёрдых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных	Знает	Воздействие внешних физических полей на свойства горных пород и методы управления свойствами и состоянием массива.
	Умеет	Оценить механическое состояние массива горных пород, выбрать методы управления этим состоянием.

сооружений.	Владеет	Методами воздействия на свойства горных пород и управления состоянием массива.
-------------	---------	--

В рамках дисциплины «Физика горных пород» согласно учебного плана методы активного/ интерактивного обучения не применяются.

## Аннотация учебной дисциплины «Прикладная механика»

Дисциплина «Прикладная механика» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело», профиль «Открытые горные работы», входит в базовую часть Блока 1 учебного плана и является обязательной для изучения (согласно учебному плану – Б1.Б.28).

Трудоемкость дисциплины 3 з.е. (106 часов), из них 36 часов лекций, 36 часов практических занятий и 36 часов самостоятельная работа. Реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Физика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов».

**Целью** изучения дисциплины «Прикладная механика» является заложить фундамент для грамотного проектирования и оценки прочности конструкций, обеспечить базу инженерной подготовки, теоретической и практической подготовки в области прикладной механики деформируемого твердого тела, развить инженерное мышление, способствовать приобретению знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

### Задача дисциплины

- Изучение студентами важнейших разделов дисциплины «сопротивление материалов»; расширение на этой основе фундамента общетехнической подготовки
  - Подготовка студентов к овладению методологией решения расчетно-теоретических и экспериментальных задач, к успешному овладению ими последующих профилирующих дисциплин профессионального цикла, для практического применения в будущей профессиональной деятельности.
  - Установление межпредметных связей дисциплины «Прикладная механика» с фундаментальными дисциплинами естественно-научного и профессионального профиля.
  - Овладение студентами технической и технологической терминологии.
- Формирование способностей студентов к самостоятельной работе с научно-технической и методической литературой.
- Для успешного изучения дисциплины «Прикладная механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:
    - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):



Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-7 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	Приемы построения расчетных схем конструкций
	Умеет	Намечать цель и абстрагироваться от несущественных особенностей объекта исследования
	Владеет	Приемами построения расчетных схем исследуемого объекта
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	Знает	Математические формулы для расчетов на прочность, жесткость, устойчивость и надежность деталей технологического оборудования
	Умеет	составлять математические модели и расчетные схемы элементов инженерных сооружений
	Владеет	Приемами решения дифференциальных уравнений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Прикладная механика» методы активного/ интерактивного обучения не применяются.

## **Аннотация учебной дисциплины «Гидромеханика»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.29).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов) и самостоятельная работа студента (54 часа, в том числе на экзамен 27 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина «Гидромеханика» базируется на уравнениях высшей математики, законах физики, технической механики, вычислительной техники с максимальным использованием знаний студентов по дисциплинам: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Теория вероятности и математическая статистика», «Физика», «Теоретическая геометрия», «Теория вероятности и математическая статистика», «Физика», «Теоретическая механика» и «Прикладная механика» в соответствии с теоретическим уровнем их изложения.

Дисциплина «Гидромеханика» логически связана с такими дисциплинами как «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Горные машины и оборудование», «Обогащение полезных ископаемых», «Горное дело и окружающая среда», «Аэрология горных предприятий», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ».

### **Цель дисциплины:**

теоретическая и практическая подготовка студентов к производственной деятельности в области горного дела.

### **Задачи дисциплины:**

- Овладеть знанием основных законов гидромеханики.
- научить формулировать, ставить и решать конкретную гидромеханическую задачу.
- обучить ряду методик решения инженерных задач, таких как, определение силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности, гидравлический расчет простых и сложных трубопроводов, истечение жидкости из отверстий насадок, воздействие струй на поверхности.
- обучить владению методиками расчета потерь напора и давления жидкости в устройствах и сооружениях горной промышленности, работающих на законах сжимаемых и несжимаемых жидкостей.

- овладеть навыками выбора обоснованного и оптимального метода решения инженерной задачи с использованием технической, научной и справочной литературы.

Для успешного изучения дисциплины «Гидромеханика» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-1</b> способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает	Основные законы и уравнения гидростатики и гидродинамики о движении жидкости по трубопроводам, виды и методы расчета гидравлических сопротивлений; линейный закон фильтрации Дарси; основные законы и положения, понятия и методы гидромеханики; приборы и методы измерения гидростатических и гидромеханических характеристик потоков жидкости
	Умеет	Ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций как важнейших составляющих повышения эффективности деятельности предприятий горной отрасли
	Владеет	Справочной и научной литературой необходимой при решении инженерных задач гидравлического расчета систем горной промышленности

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Гидромеханика» методы активного/ интерактивного обучения не применяются.

## Аннотация учебной дисциплины «Геомеханика»

Дисциплина «Геомеханика» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Открытые горные работы» и входит в базовую часть блока Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.30).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов, 6 ЗЕ. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 72 часа, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студента 108 часов, в том числе на подготовку к экзаменам 54 часа. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах.

Условием успешного освоения дисциплины является наличие знаний у студентов по дисциплинам, изучавшимся в предшествующих семестрах, содержащим базовые законы и определения, необходимые для изучения теоретических разделов геомеханики.

Перечень предшествующих дисциплин: «Химия», «Физика», «Геология», «Физика горных пород», «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле», «Горнопромышленная экология», «Горное дело и окружающая среда», «Основы горного дела», «Информатика в горном деле», «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов», «Электротехника», «Безопасность жизнедеятельности», «Теплотехника», «Гидромеханика», «Материаловедение», «Геодезия». Дисциплина «Геомеханика» тесно связана с технологическими дисциплинами горного профиля.

**Целью** изучения дисциплины «Геомеханика» является установление законов формирования напряжённо-деформированного состояния и разрушения горных пород, развития в них деформационных процессов, движения жидкостей и газов в горных массивах, образования блочных и складчатых структур, сохранения устойчивости горных выработок, откосов горных сооружений и земной поверхности, а также познание законов согласования горных объектов с природными телами земных недр при изменяющемся поведении тел в процессе комплексного освоения и сохранения недр.

**Задачи** дисциплины:

- изучение геомеханических процессов, происходящих в геологической среде под влиянием горных работ;
- создание методов оценки, прогноза и контроля состояния толщи пород земной коры и поверхности земли в различные периоды преобразования недр.

Для успешного изучения дисциплины «Геомеханика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;
- готовность с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твёрдых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;
- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессе добычи и переработки твёрдых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

В результате изучения дисциплины «Геомеханика» у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-9</b> – владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твёрдых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений	Знает	Общие закономерности формирования напряжённо-деформированного состояния, деформирования и разрушения породного массива при ведении горных работ, основные методы определения механических свойств пород, оценки механического состояния породного массива и управления этим состоянием.
	Умеет	Оценивать напряжённо-деформированное состояние пород, вмещающих горнотехнические объекты, прогнозировать устойчивость горных выработок, научно обосновать методы и способы управления горным давлением, предотвращения газодинамических процессов и прорывов текущих масс.
	Владеет	Методами геомеханического обоснования параметров безопасной разработки месторождений полезных ископаемых различной сложности, устойчивости подземных сооружений и горных выработок.
<b>ПК-1</b> – владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твёрдых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Знает	Состав характеристик горных пород и методы исследования геомеханических процессов. Требования к построению границ защищённых зон и зон повышенного горного давления. Основные приборы и оборудование, используемое для производства замеров деформаций и напряжений горных выработок. Вредные проявления горного давления и другие опасности в подземных выработках.
	Умеет	Осуществлять контроль вредных проявлений горного давления и других опасностей в подземных выработках. Предотвращать внезапные прорывы вод при разработке месторождений.
	Владеет	Методами автоматизации процесса обработки результатов геомеханического мониторинга; способами расчёта пролётов нарушенной кровли в лавах, проведения капитальных и подготовительных выра-

		боток; методами физического моделирования геомеханических процессов в лабораторных условиях.
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геомеханика» применяются следующие методы активного / интерактивного) обучения: презентации, «лекция-беседа», «групповая консультация».

## **Аннотация учебной дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация «Открытые горные работы» и входит в базовую часть Блока 1 Обязательные дисциплины учебного плана (Б1.Б.31).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы, 216 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 54 часа, практические занятия 54 часа, самостоятельная работа студента 81 часов, 27 часов на подготовку к экзамену и курсовая работа. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля – экзамен.

В структуру дисциплины входят: общие правовые вопросы ведения взрывных работ; требования «Правил безопасности при взрывных работах»; вопросы хранения, испытания, транспортирования и уничтожения взрывчатых материалов; технология производства взрывных работ; вопросы безопасности при ликвидации отказавших зарядов; проектирование, организация и безопасность взрывных работ.

Условием успешного освоения дисциплины является наличие у студентов знаний по дисциплинам, изучаемым в предшествующий период и содержащим базовые законы и определения, необходимые для изучения ее теоретических разделов.

Данная дисциплина тесно связана с механикой разрушения как научной дисциплиной, а также с электротехникой, являющейся разделом физики. Из других фундаментальных дисциплин базовыми являются химия, геология, высшая математика, теоретическая механика и сопротивление материалов.

Российская Федерация занимает одно из ведущих мест в мире по объемам потребления взрывчатых материалов (ВМ) гражданского назначения. В горнодобывающей отрасли промышленности энергия взрыва используется на всех этапах освоения месторождений полезных ископаемых. Свыше 80% минеральных ресурсов добывается с помощью взрывных работ, эффективность которых в значительной степени влияет на экономический потенциал страны. Буровзрывные работы, как один из основных способов разрушения горных пород, широко применяется при строительстве шахт, рудников и карьеров, при проведении выработок различного назначения, при добыче полезного ископаемого. Однако использование взрывчатых материалов до сих пор сопряжено с аварийностью и травматизмом. Значительный ущерб наносится взрывными работами экологии.

В связи с дальнейшим развитием горнодобывающей промышленности технология буровзрывных работ продолжает совершенствоваться в направлении повышения безопасности, эффективности, экономичности повышения коэффициента использования потенциальной энергии взрывчатых веществ, повышения качества взрывчатых материалов. Только квалифицированный персонал, хорошо обученный

и владеющий современными технологиями взрывных работ, может правильно выбрать способ взрывания, тип взрывчатых веществ, величину заряда и параметры буровзрывных работ в конкретных горно-геологических условиях.

**Цель** изучения дисциплины - сформировать у студентов систему теоретических знаний и практических навыков по выбору и обоснованию параметров безопасного проведения взрывных работ в горной отрасли, позволяющие в дальнейшей инженерной деятельности квалифицированно и ответственно осуществлять руководство взрывными работами и контролировать действия персонала, занятого их производством.

**Задачи дисциплины:**

- изучение научных основ теории взрыва зарядов взрывчатых веществ;
- изучение структуры и организации безопасного производства взрывных работ на горных предприятиях;
- изучение свойств взрывчатых материалов и безопасных способов обращения с ними при хранении, учете, перевозках и уничтожении;
- овладение современными методами и общими принципами расположения и расчета зарядов ВВ при ведении взрывных работ на горных предприятиях;
- изучение современных приборов взрывания, средств измерительной контрольной аппаратуры и безопасной их эксплуатации.

Для успешного овладения дисциплиной «Технология и безопасность взрывных работ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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;

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

ПК-6 – использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов готовностью демонстрировать, навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;



ПК-19 – готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные и профессионально-специализированные компетенции (элементы компетенций):

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;

ПК-20 - умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-4 – готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	Знает	Общие правовые вопросы ведения горных и взрывных работ. Научные и инженерные основы безопасного производства взрывных и горных работ. Свойства взрывчатых материалов, безопасные способы обращения с ними. Современные приборы взрывания, средства измерительной контрольной аппаратуры и правила их безопасной эксплуатации.
	Умеет	организовать проведение буровзрывных работ в соответствии с требованиями «Правил безопасности при взрывных работах».
	Владеет	навыками организации и руководства буровзрывными работами.
ПК-20 - умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке	Знает	основную нормативную и состав технической документации для безопасного производства взрывных работ
	Умеет	производить нужные расчеты в соответствии с установленными формами. Выбирать рациональные способы бурения, буровое оборудование, тип ВВ и средства инициирования для

технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ		проектируемых взрывов
	Владеет	способностью к поиску правильных технических и организационно-управленческих решений и нести за них ответственность. Навыками ведения проектной документации на взрывные работы.

Для формирования профессиональных компетенций в изучении дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ» при изложении материала применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: речь лектора, презентации, видео- и слайд-фильмы, макеты и стенды.

## Аннотация дисциплины «Горное право»

Дисциплина «Горное право» разработана для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и входит в базовую часть учебного плана (Б1.Б.32).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 ЗЕ, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Горное право» призвана способствовать созданию у студентов целостного системного представления о горном праве, как о комплексной отрасли права, регулирующей разнообразные общественные отношения (имущественные, административные, земельные, природоохранные и другие), связанные с недропользованием.

Дисциплина «Горное право» логически и содержательно связана с такими курсами, как «История», «Философия», «История отрасли», «Экономика», «Основы горного дела», «Горнопромышленная экология».

**Цель** – формирование у студентов знаний в области отношений собственности на недра, пользования недрами, юридического обеспечения безопасности горных работ, охраны недр, системы платежей за пользование недрами, системы специализированных договорных форм пользования недрами, государственного управления в области использования и охраны недр.

### **Задачи:**

– Изучение правового механизма регулирования отношений возникающих в связи с разработкой, исследованием, использованием и охраной ресурсов недр.

– Освоение обязательного уровня знаний законодательной базы, нормативно правовых документов определяющих порядок и условия использования ресурсов недр в горной промышленности, умение самостоятельно работать с нормативными правовыми актами, регулирующими отношения недропользования

Для успешного изучения дисциплины «Горное право» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-1 – способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

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

ОК-4 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

ОК-7 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5— способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	знает	Источники, принципы формирования и состояние законодательной базы в области недропользования
	умеет	Применять нормативно-правовую базу в области недропользования для обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений
	владеет	Навыками поиска и анализа нормативно-правовой информации, основными юридическими нормами и понятиями, принципами принятия решений в области недропользования соответствии с действующим законодательством
ОК-6 – готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	знает	Источники, принципы формирования и состояние нормативно-правовой базы по безопасности и промышленной санитарии, используемой при разработке проектной документации для предприятий по добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов
	умеет	Применять нормативно-правовую базу при возникновении нестандартных ситуаций при обеспечении экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений
	владеет	Навыками использования в нестандартных ситуациях нормативно-правовой информации при обеспечении безопасности и промышленной санитарии в горной отрасли

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Горное право» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекционные занятия – лекция-конференция, лекция-дискуссия, семинар или круглый стол.

## **Аннотация учебной дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.33).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, практические занятия 18 часов и самостоятельная работа студента 90 часов, в том числе на выполнение курсовой работы и 27 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Горнопромышленная экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Основы горного дела», «Технология и безопасность взрывных работ», «Электротехника», «Горное право». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Строительство, реконструкция и эксплуатация подземных сооружений» и других. Дисциплина предназначена для формирования у студента системы теоретических знаний по освоению безопасных инженерных методов ведения технологических процессов при ведении горных работ открытым и подземным способами и подземном строительстве.

**Целью** изучения дисциплины является – осуществление безопасного технического руководства горными работами на открытых горных работах; обоснование проектных решений по обеспечению промышленной безопасности на горных предприятиях ведущих разработку месторождений полезных ископаемых открытым способом; умение разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ на предприятиях по добыче твердых полезных ископаемых открытым способом.

### **Задачи дисциплины:**

– изучить методы ведения безопасных инженерных технологических процессов при ведении горных работ открытым и подземным способами и подземном строительстве;

– разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие безопасный порядок ведения горных работ;

– обеспечивать выполнение безопасных требований технической документации при производстве горных работ и подземном строительстве, действующих норм, правил и стандартов;

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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;

ПК-20 - уметь разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОК-9</b> 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</p>	Знает	законодательные основы обеспечения промышленной безопасности и охраны труда при ведении горных работ, основы теории безопасности
	Умеет	использовать технику и технологию безопасного ведения горных, в том числе буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности
	Владеет	методами анализа условий труда и прогноза травматизма
<p><b>ПК-21</b> готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов</p>	Знает	опасные и вредные факторы горного производства, основные виды аварий, условия их реализации, методы прогноза, предотвращения и ликвидации последствий аварий
	Умеет	обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма
	Владеет	методами прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на опасных производственных объектах

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» методы активного/интерактивного обучения не применяются.

## **Аннотация учебной дисциплины «Аэрология горных предприятий»**

Дисциплина «Аэрология горных предприятий» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Открытые горные работы» и входит в базовую часть блока Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.34).

Общая трудоёмкость дисциплины 5 ЗЕ, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 54 часа, лабораторные занятия 36 часов, самостоятельная работа студента 90 часов, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 семестре.

В структуру дисциплины входят: изучение состава атмосферы подземного пространства, его изменения и допустимые уровни концентрации компонентов рудничной атмосферы; основных законов движения воздуха в горных выработках; способов, схем и порядка расчета элементов вентиляции при ведении горно-строительных работ, способов и средств контроля характеристик атмосферы горных выработок в период их строительства и эксплуатации.

Дисциплина в значительной мере базируется на физических законах материального мира и поэтому тесно связана с физикой как научной дисциплиной, а также изучает аэромеханику, являющуюся по существу разделом физики. Из других фундаментальных дисциплин базовыми для этой дисциплины являются химия, математический анализ, геология. Дисциплина тесно связана с дисциплинами горного профиля, изучающими процессы горных работ, их технологию и проектирование.

Структурно дисциплина разделена на три раздела, предусматривающих изучение общих вопросов состава рудничной атмосферы, законов рудничной аэромеханики, газовой, пылевой и тепловой динамики, видов вентиляционных установок и сооружений, их основных характеристик.

**Цель** изучения дисциплины – формирование у студентов системы знаний по аэрологии подземных сооружений и горных предприятий, охватывающей научные основы, инженерно-технические методы и средства контроля состояния атмосферы подземных сооружений, расчетов отдельных элементов вентиляционных систем этих объектов.

### **Задачи дисциплины:**

- овладение научными основами аэрологии горных выработок;
- приобретение навыков в расчетах отдельных элементов систем вентиляции горных предприятий и сооружений;
- изучение методов и аппаратуры контроля и управления аэрологии подземных выработок;
- изучение структуры и организации службы вентиляции на горных предприятиях и при подземных сооружениях.

Для успешного изучения дисциплины «Аэрология горных предприятий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– Способность к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей их достижения.

– 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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-6</b> – 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	Знает	научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды
	Умеет	использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды
	Владеет	методами оценки состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых
<b>ОПК-8</b> – способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	Знает	горное предприятие как высокотехнологическую систему процессов горного предприятия, управляемой с использованием автоматизированных систем
	Умеет	выбирать элементы технологических систем предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов
	Владеет	навыками проектирования и автоматизированного управления высокотехнологичными системами автоматизации предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Аэрология горных предприятий» методы активного/ интерактивного обучения не применяются.



## **Аннотация учебной дисциплины «Горные машины и оборудование»**

Дисциплина «Горные машины и оборудование» относится к дисциплинам базовой части блока профессиональных дисциплин (Б1.Б.35) и предназначена для формирования у студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация «Открытые горные работы» знаний в области обеспечения горными машинами и оборудованием горных работ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, практические занятия 36 часов и самостоятельная работа студента 72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 семестре. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина «Горные машины и оборудование» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Сопrotивление материалов», «Теоретическая механика», «Механизация горно-строительных работ», «Основы горного дела». Дисциплина предназначена для формирования у студента системы основных знаний в области обеспечения горными машинами и оборудованием горно-строительных работ.

**Целью** изучения дисциплины - научить будущего специалиста выбирать горные машины и соответствующее оборудование, формировать технологические схемы обеспечения горно-строительных работ машинами и механизмами.

### **Задачи дисциплины:**

– изучить типы, конструктивные схемы и основные технические данные горных машин и оборудования для комплексной механизации горных работ и подземного строительства;

– изучить критерии, оценивающие степень технического совершенства машин;

– изучить конструктивные особенности машин, определяющие максимальную эффективность их применения в конкретных условиях эксплуатации;

– изучить правила безопасной эксплуатации машин и оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Горные машины и оборудование» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-5 - готовность демонстрировать навыки мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твёрдых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

ПК-8 - готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-8</b> готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	Знает	основные технологические регламенты и нормативные документы по обеспечению безопасности работы машин и механизмов при ведении горных работ
	Умеет	пользоваться нормативной документацией при разработке технических регламентов и мероприятий по обеспечению безопасности работы машин и механизмов при ведении горных работ
	Владеет	навыками разработки и согласования технической документации по обеспечению безопасности работы машин и механизмов при ведении горных работ

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Горные машины и оборудование» методы активного/интерактивного обучения не применяются.

## **Аннотация учебной дисциплины «Электрооборудование и электроснабжение подземных сооружений»**

Дисциплина «Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий» относится к дисциплинам базовой части учебного плана и предназначена для формирования у студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» (Б1.Б.36) системы теоретических знаний, необходимых при проектировании электроснабжения и выборе электрооборудования на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации подземных сооружений различного назначения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 ЗЕ. Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 семестре.

Условием успешного освоения дисциплины является наличие знаний у студентов по дисциплинам, изучаемым в предшествующий период и содержащим базовые законы и определения, необходимые для изучения дисциплин: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Электротехника», «Основы горного дела», «Механизация горно-строительных работ».

**Цель** дисциплины - формирование системы знаний, необходимых при проектировании электроснабжения и выборе электрооборудования на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации подземных сооружений различного назначения.

### **Задачи** дисциплины:

- научить студентов рассчитывать и применять электрооборудование, в специфических подземных горных выработках шахт и рудников;
- ознакомить студентов с высоковольтным и низковольтным рудничным электрооборудованием в нормальном и взрывобезопасном исполнении;
- изучить средства защиты от короткого замыкания, токов утечки, опасных для обслуживающего персонала.

Для успешного изучения дисциплины «Электрооборудование и электроснабжение подземных сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-7 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

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

ПК-19 – готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-8</b> – способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	Знает	Основные законы электротехники, используемые в электроснабжении
	Умеет	самостоятельно изучать другую информацию и использовать эти материалы при решении инженерных задач в горном деле
	Владеет	навыками выбора электрооборудования для конкретных условий, разработки обеспечения интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых
<b>ПК-8</b> – готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	Знает	состав и технологию механизации и электрификации горных работ
	Умеет	квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи по обеспечению средствами механизации и электрификации рудных месторождений
	Владеет	методами ведения горных работ с применением высокопроизводительных средств механизации и электрификации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электрооборудование и электроснабжение подземных сооружений» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: презентации, метод мозгового штурма.

## **Аннотация дисциплины «Экономика и менеджмент горного производства»**

Дисциплина «Экономика и менеджмент горного производства» разработана для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и входит в базовую часть учебного плана (Б1.Б.37).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 ЗЕ, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (32 часа), практические занятия (32 часа), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 5 курсе в 10 семестре. Форма контроля – зачет.

Содержание данной дисциплины составляют современные методы анализа управленческих ситуаций, основы рыночного хозяйства; теория спроса и предложения; теория производства фирмы; макроэкономический анализ рынков готовой продукции; особенности рынков ресурсов; ценообразование на ресурсы и формирование доходов; использование современного опыта российских и зарубежных компаний и организаций, изучение методов управления, основных принципов и задач маркетинговой деятельности. Особенностью построения курса является активная самостоятельная работа обучающихся по анализу вопросов и проблем управления и маркетинга в современной экономике, поиску их решения.

Дисциплины «Экономика и менеджмент горного производства» взаимосвязаны с такими дисциплинами, как «Экономика», «Правоведение».

**Цель** изучения дисциплины – ознакомление студентов с процессами и основами экономики и управления в современной организации: принципами, функциями и задачами управления и организации маркетинговой деятельности, основам планирования, принятия решений, исследования рынка, управления кадрами; определение потребностей потребителей и разработкой товаров, их удовлетворяющих.

**Задачи** дисциплины:

- изучение принципов организации деятельности промышленного предприятия и промышленных систем;
- изучение процессов управления в промышленных системах;
- изучение основ планирования, построения организации, кадрового менеджмента;
- изучение основных принципов, функций и задач маркетинга в хозяйственной деятельности, в том числе – предприятий отрасли;
- изучение задач и методов формирования товарной политики – в целом и на рынке отрасли; изучение методов и технологий сбыта и продвижения товаров;
- формирование целостного представления о механизмах функционирования и развития современной рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне;

– изучение законов функционирования рынка; поведения потребителей и фирм в разных рыночных условиях, как основы последующего успешного ведения бизнеса;

– формирование навыков анализа функционирования национального хозяйства, основных макроэкономических рынков, взаимосвязей между экономическими агентами в хозяйстве страны.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способность к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая общекультурная компетенция (элементы компетенции):

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
<b>ОК-4</b> способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знает	сущность управления как вида деятельности человека; ключевые категории концепции управления; специфику менеджмента как типа управления; основные модели менеджмента и их особенности; содержание основных подходов в менеджменте.
	Умеет	решать типичные задачи, связанные с профессиональным и личным планированием, искать и собирать финансовую и экономическую информацию, анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в профессиональной сфере.
	Владеет	методами планирования профессиональной деятельности, использования экономических знаний в профессиональной практике

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Экономика и менеджмент горного производства» интерактивные методы не применяются.

## **Аннотация дисциплины «История отрасли. Введение в специальность»**

Дисциплина «История отрасли. Введение в специальность» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Открытые горные работы» и входит в базовую часть блока Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.42).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 ЗЕ. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, практические занятия 36 часов, самостоятельная работа студента 72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 27 часов. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

**Цель** дисциплины: изучение истории горного дела и получение достаточно полного представления о разработке месторождений полезных ископаемых.

### **Задачи** дисциплины:

- изучение истории развития горного дела в эпоху каменного, медного и бронзового веков, в период античности и в средние века новой эры, Историю развития горного дела в России с 1700 г. по настоящее время, с акцентом на развитие поисков месторождений, добычу полезных ископаемых, их переработку;
- изучение истории развития горного образования в России;
- изучение основной терминологии горного дела;
- получение кратких сведений о ведении горных работ, вскрытии, подготовке и добыче полезного ископаемого.

Для успешного изучения дисциплины «История отрасли» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные в ходе изучения истории:

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-7</b> – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знает	Основные источники информации, используемой в области добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
	Умеет	Получать необходимую информацию и работать с литературными источниками и электронными ресурсами в области добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
	Владеет	Навыками поиска информации, необходимой в учебном процессе и производственной деятельности в области добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов
<b>ОПК-5</b> – готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	Знает	Основные научные законы и методы, применяемые при горно-технологической оценке массивов горных пород и формировании горных отводов
	Умеет	Использовать научные законы и методы, в практике горно-технологической оценки массивов горных пород и формировании горных отводов
	Владеет	Навыками использования научных законов и методов при горно-технологической оценке массивов горных пород и формировании горных отводов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «История отрасли. Введение в специальность» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекции-беседы, презентации.



## **Аннотация дисциплины «Технология и комплексная механизация открытых горных работ»**

Данный курс является основной профессиональной дисциплиной специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация «Открытые горные работы». Дисциплина «Технология и комплексная механизация открытых горных работ» входит в базовую часть профессионального цикла.

Трудоемкость курса составляет 10 зачетных единиц или 360 академических часов, в том числе 184 часов аудиторных, из них 100 часов лекций и 84 часа практических занятий, 176 часов СРС, включая 54 часа контроль. Курс вычитывается в 9 и 10 семестрах, причем форма контроля в 9 и в 10-ом семестрах экзамен. В 9 семестре выполняется курсовой проект.

Данный курс базируется на знаниях, полученных ранее при изучении предшествующих дисциплин:

- начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика;
- горно-промышленная геология;
- безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело;
- аэрология горных предприятий;
- технология и безопасность взрывных работ;
- эксплуатация и ремонт горного оборудования;
- геомеханика;
- геодезия и маркшейдерия;
- горные машины и оборудование;
- процессы открытых горных работ;

Целью преподавания данной дисциплины является получение углубленных знаний и умений в области формирования основных принципов построения технологических схем; формирования и поддержания карьерных грузопотоков; комплектации горного и транспортного оборудования при разработке горизонтальных, наклонных и крутопадающих месторождений открытым способом.

Задачи:

- изучить основные принципы открытой технологии ведения горных работ;

- освоить процедуру выбора рациональных схем вскрытия, систем разработки и структур комплексной механизации для конкретных горно-геологических условий;

- освоить комплексный подход при выборе технологических схем ведения вскрышных, добычных и горно-подготовительных работ для конкретных условий.

Для успешного изучения дисциплины «Технология и комплексная механизация открытых горных работ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОПК-4 - готовностью с естественно-научных 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-7 - умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;

- 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;

- 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;

- ПК-2 - владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;

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

- 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;

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПСК-3-1 готовность выполнять комплексное обоснование открытых горных работ	Знает	Факторы, влияющие на эффективность открытого способа добычи полезных ископаемых
	Умеет	Обосновать критерии экономической эффективности принятых технических и технологических решений
	Владеет	Аналитическими, графическими и графо-аналитическими методами принятия решений
ПСК-3-2 владение знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ	Знает	Технологию ведения горных и взрывных работ при различных горно-геологических условиях и применяемые при этом эффективные средства механизации
	Умеет	Составлять горно-технологическую документацию, план горных работ, паспорт экскаваторного забоя, проект массового взрыва и др.
	Владеет	Методами определения параметров системы разработки, буровзрывных работ
ПСК-3-3 способность обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ	Знает	Факторы, определяющие эффективность той или иной схемы вскрытия, параметры системы разработки и соответствующие расчетные методики
	Умеет	Обосновать выбор технических и технологических решений для конкретных горно-геологических условий
	Владеет	Методами расчета элементов карьера, объемов горно-капитальных работ, параметров системы разработки

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология и комплексная механизация открытых горных работ» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: составления кластера, лекция со стопами, деловая игра, бенчмаркинг, проектов и мозгового штурма при разработке технологических схем и обосновании схем вскрытия рабочих горизонтов, параметров системы разработки, выборе оптимальных структур комплексной механизации, а также использование презентаций и видео материалов при изложении лекционного материала.

## **Аннотация учебной дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и входит в базовую часть Блока 1 дисциплины специализации (Б1.Б.39.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачётных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (32 часа), практические занятия (32 часа) и самостоятельная работа студента (44 часа). Дисциплина реализуется на 5 курсе в 10 семестре.

Дисциплина «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Горное дело и окружающая среда», «Геология», «Основы горного дела», «Физика горных пород», «Процессы открытых горных работ», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ». Дисциплина предназначена для формирования у студентов представлений о рациональном использовании природных ресурсов при эффективном освоении недр.

### **Цель дисциплины:**

формирование представлений о рациональном использовании природных ресурсов при эффективном хозяйствовании, обеспечивающем потребности народного хозяйства в конечных продуктах, получаемых из минерального сырья и других природных источников;

### **Задачи дисциплины:**

- изучение общих принципов осуществления разведки и добычи минеральных ресурсов и других природных источников при максимальном снижении или предотвращении вредных процессов производства;
- изучение методик определения свойств горных пород, строительных материалов и породных массивов в лабораторных и натуральных условиях и получение навыков обработки полученных экспериментальных данных.

Для успешного изучения дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– 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;

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

– готовность с естественно-научных 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;

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

– готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях (ПК-22, частично).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессионально-специализированные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-5</b> готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов	Знает	основные типы месторождений полезных ископаемых и методы оценки их запасов
	Умеет	использовать научные законы и методы при промышленной оценке минеральных ресурсов
	Владеет	методами геолого-промышленной оценки месторождений минеральных ресурсов
<b>ПК-2</b> владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	Знает	факторы, влияющие на эффективность способов добычи полезных ископаемых, характер негативного воздействия технологии открытого способа добычи на окружающую среду.
	Умеет	обосновывать критерии экономической эффективности принятых технических и технологических решений, методы и способы снижения экологической нагрузки на литосферу, гидросферу и атмосферу.
	Владеет	методами принятия технических решений по снижению негативного воздействия открытых горных работ на окружающую среду.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Рациональное использование и охрана природных ресурсов» методы активного обучения не применяются.

## **Аннотация учебной дисциплины «Процессы открытых горных работ»**

Данный курс является основной дисциплиной специализации «Открытые горные работы» специальности 21.05.04 «Горное дело» и входит в блок дисциплины специализации (Б1.Б.39.3).

Трудоёмкость курса составляет 9 ЗЕ или 324 часа, в том числе 72 часа лекций и 72 часа практических занятий, самостоятельная работа 153 часа, контроль 27 часов. Курс лекций вычитывается в 7 и 8 семестрах, форма контроля – 7 семестр – зачет, 8 семестр – экзамен, в 7 семестре также выполняется курсовой проект.

Изучение дисциплины базируется на основе знаний отдельных дисциплин гуманитарного, социально-экономического, естественного и общетехнических циклов. Основными из них являются: высшая математика, физика, геология, начертательная геометрия, теоретическая механика, гидромеханика, геодезия и маркшейдерское дело, физика горных работ, основы горного дела, экология.

Дисциплинами, в которых используется материал данной дисциплины следующий: «Технология и комплексная механизация открытых горных работ», «Проектирование карьеров», «Рациональное использование и охрана природных ресурсов», «Дипломное проектирование (горная часть)», «Технология и безопасность взрывных работ».

**Цель** преподавания дисциплины «Процессы открытых горных работ» - сформировать у студента теоретические знания и практические навыки по выбору и обоснованию параметров производственных процессов при добыче различных твердых полезных ископаемых.

### **Задачи дисциплины:**

Задачами изучения дисциплины являются получения знаний:

- о технологических свойствах горных пород;
- о технике и технологии подготовки горных пород к выемке, выемочно-погрузочным работам, перемещении карьерных грузов, отвалообразовании и рекультивации;

- о связи технологических параметров производственных процессов со свойствами пород и параметрами горного и транспортного оборудования;
- о методиках расчета производительности и определении потребности горного и транспортного оборудования;
- о правилах безопасности при выполнении производственных процессов;
- взаимной увязке между отдельными производственными процессами;
- об основных нормативных документах, регламентирующих ведение горных работ на карьерах.

Конечные результаты освоения дисциплины.

После завершения изучения дисциплины студент должен уметь:

- правильно выбирать вид и типоразмер горного транспортного оборудования в соответствии со свойствами горных пород и условиями их разработки;
- выбирать режимы и устанавливать технологические параметры процессов;
- рассчитывать производительность оборудования и определять необходимое его количество;
- составлять техническую документацию на ведение горных работ (проекты массовых взрывов, паспорта выемочно-погрузочных, отвальных работ и др.);
- организовать выполнение основных производственных процессов и работ в соответствии с требованиями правил технической эксплуатации и техники безопасности.

В результате освоения содержания дисциплины «Процессы открытых горных работ» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПСК-3.2 – владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных работ.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПСК-3.2 – Владением знаниями процессов, технологий и механизации	Знает	Технику и технологию подготовки к выемке, производство выемочно-погрузочных

открытых горных работ.		работ, перемещение карьерных грузов и отвалообразование; связь технологических параметров процессов со свойствами горных пород и параметрами горного и транспортного оборудования.
	Умеет	Выбирать вид и типоразмер горного и транспортного оборудования в соответствии с условиями разработки и свойствами горных пород; установить технологические параметры отдельных процессов; рассчитать производительность оборудования и его количество, составить проект буровзрывных работ, паспорт выемочно-погрузочных работ.
	Владеет	Методами расчёта параметров технологических процессов для составления проектной документации в соответствии с положениями Единых правил безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом и Единых правил безопасности при взрывных работах.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Процессы открытых горных работ» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: использование презентаций и видео материалов при изложении лекционного материала; методы проектов и мозгового штурма, рейтинговый метод.



## **Аннотация учебной дисциплины «Проектирование карьеров»**

Дисциплина «Проектирование карьеров» включена в базовую часть профессионального цикла – Б1.Б.39.4.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (68 часов), практические занятия (50 часов), самостоятельная работа студента (62 часа, включая экзамен 27 часов). Дисциплина реализуется на 5 курсе, в 9 семестре (зачет) и семестре А - экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 часов (5 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (68 часов), практические занятия (50 часов), самостоятельная работа студента (62 часа, включая экзамен 27 часов). Дисциплина реализуется на 5 курсе, в 9 семестре (зачет) и семестре А - экзамен.

С целью получения знаний, умений и компетенций при изучении данной дисциплины студент должен знать: порядок формирования рабочей зоны карьера; принципы выбора главных параметров карьера; характеристики фронта горных работ и рабочей зоны карьера; методики проектирования карьеров и планирования; математические методы и технические средства планирования; уметь: формировать технологические схемы производства горных работ; обосновывать главные параметры карьера, режим горных работ; выбирать критерии эффективности горного производства; оценивать эффективность инвестиций; проводить геолого-промышленную оценку месторождения, геомеханическое и гидрогеологическое обоснование открытых горных работ; исследовать режим горных работ, определять производственную мощность карьера; разрабатывать календарный план вскрышных и добычных работ; осуществлять контроль и формировать технологические схемы производства горных работ; владеть: горной терминологией; инженерными методами расчетов технологических процессов, элементов систем разработок, технологических схем ведения горных работ, вскрытия рабочих горизонтов, методами проектирования карьеров и планирования открытых горных работ.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование карьеров» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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;

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессионально-специализированные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПСК-3-1 готовность выполнять комплексное обоснование открытых горных работ	Знает	Достоинства и недостатки открытого способа добычи и отдельных технологических схем разработки, область их рационального применения
	Умеет	Выполнять комплексное обоснование открытых горных работ
	Владеет	Методами проектирования: технико-экономический анализ, логических инженерных решений, обобщения передового опыта, физическое и математическое моделирование
ПСК-3-3 способность обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля, системы открытой разработки, режим горных работ, технологию и механизацию открытых горных работ	Знает	Классификации способов вскрытия, систем разработки, технологическую классификацию комплексов оборудования, структурную классификацию звеньев механизации и комплексов оборудования
	Умеет	Разрабатывать календарные планы вскрышных и добычных работ, составлять паспорта экскаваторных забоев и проекты массовых взрывов, разрабатывать нормативную документацию по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий,
	Владеет	Методами горно-геометрического анализа карьерных полей, профилактики аварий и способы ликвидации их последствий
ПСК-3-4 способность разрабатывать отдельные части про-	Знает	Общую организацию проектных работ, методы проектирования, включая систему автоматизированного

ектов строитель-ства, реконст-рукции и перевооружения объ-ектов открытых горных работ, проектную и техническую до-кументацию		проектирования и методы математического програм-мирования
	Умеет	Правильно использовать передовой опыт, учесть гор-но-геологические и организационно-технические фак-торы, требования нормативно-правовых актов по промышленной безопасности при разработке отдель-ных частей проектов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ
	Владеет	Способностью разрабатывать отдельные части проек-тов строительства, реконструкции и перевооружения объектов открытых горных работ, проектную и тех-ническую документацию с учетом требований про-мышленной безопасности
ПСК-3.5 - способность про-ектировать природоохран-ную деятельность	Знает	Положения федерального закона «О недрах», техно-логические схемы рекультивации нарушенных земель
	Умеет	проектировать природоохранную деятельность при открытом способе разработки
	Владеет	методами снижения негативного воздействия горных работ на окружающую среду

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование карьеров» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: деловая игра, составления кластера, бенчмаркинг, проектов и мозгового штурма при выборе режима горных работ, обосновании порядка разработки месторождения, схем вскрытия рабочих горизонтов, параметров системы разработки, выборе оптимальных структур комплексной механизации, составлении календарного плана вскрышных и добычных работ, а также использование презентаций и видео материалов при изложении лекционного материала.

## **Аннотация дисциплины «Компьютерное моделирование карьеров»**

Дисциплина «Компьютерное моделирование карьеров» разработана для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и относится к дисциплинам специализации базовой части учебного плана (Б1.Б.39.5).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 ЗЕ, из них лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

В структуру дисциплины входят: ознакомление с существующим программным обеспечением в области планирования и сопровождения горных работ при разработке месторождений полезных ископаемых; изучение и получение навыков работы с интегрированными компьютерными системами общего назначения, а также специализированными пакетами и программами; получение навыков планирования при ведении горных работ.

Дисциплина базируется на таких дисциплинах, как «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Компьютерная графика», «Информатика в горном деле», «Геодезия», «Основы горного дела», «Геология».

Дисциплина тесно связана с дисциплинами горного профиля, изучающими процессы, технологию и проектирование горных работ при проведении выработок различного назначения на горных предприятиях и ведении очистных работ при открытом и подземном способах добычи.

Структурно дисциплина разделена на три раздела, предусматривающих изучение общих вопросов применения информационных технологий, получение навыков работы с программным обеспечением двух уровней - интегрированными компьютерными системами общего назначения и специализированными пакетами и программами для проектирования и планирования ведения горных работ.

**Цель** изучения дисциплины – формирование у студентов системы навыков работы со специализированным программным обеспечением по сопровождению гор-

ных работ в периоды проектирования, строительства и эксплуатации горных предприятий с подземным и открытым способами добычи полезных ископаемых.

**Задачи:**

- ознакомление с современным программным обеспечением для сопровождения горных работ на всех этапах их осуществления;
- приобретение навыков работы со специализированным программным обеспечением общего назначения;
- приобретение навыков работы со специализированными пакетами и программами для проектирования, планирования и сопровождения горных работ.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерное моделирование месторождений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-7 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

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

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

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

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

ПК-22 – готовность работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке эконо-

мической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПСК-3.6 – готовность использовать информационные технологии при проектировании и эксплуатации карьеров	Знает	Основное программное обеспечение общего и специализированного назначения, используемое для разработки проектной документации при проектировании и эксплуатации карьеров
	Умеет	Использовать в своей деятельности программное обеспечение общего и специализированного назначения, используемое для разработки проектной документации при проектировании и эксплуатации карьеров
	Владеет	Навыками работы с геоинформационными системами и комплексами, предназначенными для разработки проектной документации при проектировании и технологическом сопровождении горных работ при эксплуатации карьеров

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерное моделирование карьеров» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: использование презентаций и видео материалов при изложении лекционного материала; методы проектов и мозгового штурма при выработке решений по геометризации подземного пространства и проектировании горных работ при разработке твердых месторождений полезных ископаемых.

## **Аннотация учебной дисциплины «Маркшейдерское дело»**

Дисциплина «Маркшейдерское дело» разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация «Открытые горные работы» и входит в вариативную часть Блока 1 Обязательные дисциплины учебного плана (Б1.В.ОД.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕ (180 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), лабораторные занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (63 час.), подготовка к экзамену (27 час.). Данная дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

В условиях интенсификации добычи полезных ископаемых и их невосполнимости в недрах, особенно остро стоит задача комплексного использования недр. Важная роль при этом отводится маркшейдерскому обеспечению предприятий, что способствует планомерному и безопасному производству горных работ.

Дисциплина предназначена для формирования у студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы», системы теоретических и практических знаний-навыков основам маркшейдерского дела, способствующих повышению качества проектирования, эксплуатации подземных сооружений и управления горным производством. Условием успешного освоения дисциплины является наличие у студентов знаний по дисциплинам, изучаемым в предшествующий период и содержащим базовые законы и определения, необходимые для изучения ее теоретических разделов. Курс «Маркшейдерское дело» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении ряда социально-экономических и геологических дисциплин, геодезии, основ горного дела, технология и безопасность взрывных работ, физики горных пород, управление состоянием массива, процессов открытых горных работ, горное дело и окружающая среда.

При изучении данной дисциплины студенты должны усвоить сущность содержания основных задач, решаемых маркшейдерской службой в процессе освоения месторождения (при строительстве горного предприятия, выемке полезного ископаемого, ликвидации или консервации предприятия), изучить методы маркшейдерских измерений и применяемые при этом приборы и снаряжение, ознакомиться со всеми видами маркшейдерской графической документации, научиться пользоваться ею при решении текущих инженерно-технических задач.

В структуру дисциплины входят:

- Маркшейдерская горная графическая документация.
- Проекция, применяемые при составлении горной графической документации.
- Геометризация месторождений полезных ископаемых.
- Маркшейдерские опорные и съемочные сети.

- Маркшейдерские работы при разработке месторождений, при строительстве подземных сооружений, в т.ч. сооружений специального назначения.
- Сдвигание пород и земной поверхности под влиянием горных работ.
- Учет добычи полезного ископаемого и объемов вскрыши.
- Составление календарных планов горных работ.

**Цель** изучения дисциплины - формирование у студентов системы знаний и навыков об основных принципах выполнения пространственно-геометрических измерений на поверхности и в подземном пространстве на всех этапах освоения месторождения.

Освоение дисциплины направлено на развитие способности определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

**Задачи дисциплины:**

Для овладения дисциплиной «Маркшейдерское дело» у студентов должны быть сформированы предварительные компетенции:

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;

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

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

ПК-19 - готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;

ПСК-3.2 - владением знаниями процессов, технологий и механизации горных и взрывных работ.

В результате изучения дисциплины «Маркшейдерское дело» у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 - умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необ-	Знает	Задачи маркшейдерской службы при обеспечении горного производства. Маркшейдерские работы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений. Устройство и принцип



ходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты		действия маркшейдерских приборов, методы и точность маркшейдерских измерений.
	Умеет	Определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать результаты угловых и линейных измерений.
	Владеет	Терминологией, основными понятиями маркшейдерского дела, методами и средствами пространственно-геометрических измерений горных объектов, навыками производства и обработки результатов измерений маркшейдерско-геодезических съемок.
ПК-22 - готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	Знает	Основную нормативную литературу, состав технической документации для выполнения маркшейдерских работ. Маркшейдерскую горную графическую документацию и ее применение для решения конкретных инженерных задач. Методы учета, состояния и движения запасов полезных ископаемых.
	Умеет	Обосновать выбор технических и технологических решений для конкретных горно-геологических условий при выборе режима горных работ, обосновании порядка разработки месторождения, схем вскрытия рабочих горизонтов, параметров системы разработки, выборе оптимальных структур комплексной механизации.
	Владеет	Методами горно-геометрического анализа карьерных полей для составления календарного плана горно-капитальных, добычных и вскрышных работ. Способностью к поиску правильных технических и организационно-управленческих решений.

Для формирования профессиональных компетенций в изучении дисциплины «Маркшейдерское дело» при изложении материала применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: речь лектора, плакаты и презентации, видео- и слайд-фильмы, непосредственная работа с геодезическими приборами и инструментами, деловые игры на основе маркшейдерской горной графической документации.

## **Аннотация учебной дисциплины «Вентиляция подземных сооружений»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и входит в вариативную часть Блока 1 Обязательные дисциплины учебного плана (Б1.В.ОД.3).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 32 часа, практические занятия 32 часа и самостоятельная работа студента 54 часа, в том числе на выполнение курсового проекта и 27 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 5 курсе в 10 семестре. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина «Вентиляция подземных сооружений» опирается на раннее изученные дисциплины, такие как «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Геология», «Аэрология горных предприятий». Дисциплина предназначена для формирования у студентов системы знаний по проектированию и эксплуатации вентиляционных систем подземных сооружений различного назначения и горных подземных предприятий.

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов системы знаний по вентиляции подземных сооружений и горных предприятий, охватывающей научные основы, инженерно-технические методы и средства контроля состояния атмосферы подземных сооружений, проектирование и эксплуатацию вентиляционных систем этих объектов.

### **Задачи дисциплины:**

- овладеть научными основами вентиляции горных выработок;
- приобрести навыки в расчетах систем вентиляции и проектировании вентиляции горных предприятий и сооружений;
- изучить методы и аппаратуру контроля и управления вентиляцией подземных выработок;
- изучить структуру и организацию службы вентиляции на горных предприятиях и при подземных сооружениях.

Для успешного изучения дисциплины «Вентиляция подземных сооружений» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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;

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ПК-1</b> владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p>	Знает	состав атмосферы подземных объектов и основные вредные факторы, влияющие на ее качество. Требования к составу атмосферы и предельно допустимые концентрации вредных веществ, ее загрязняющих. Основные приборы и оборудование, используемое для производства замеров состава атмосферы подземных сооружений. Виды установок главного и вспомогательного проветривания, виды и типоразмеры вентиляторов, области их использования
	Умеет	осуществлять контроль состава атмосферы подземных выработок на всех стадиях их строительства и эксплуатации, заносить в соответствующие журналы необходимые данные, производить нужные расчеты по проветриванию подземных объектов в соответствии с установленными формами
	Владеет	способами воздействия на состав и параметры атмосферы подземных выработок, правилами ведения вентиляционных журналов. Способами регулирования вентиляционных сетей и параметров вентиляционных установок для улучшения условий проветривания подземных сооружений
<p><b>ПК-20</b> умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятель-</p>	Знает	основную нормативную литературу и состав технической документации для выполнения вентиляционных расчетов при проектировании и эксплуатации проветривания подземных сооружений

но, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	Умеет	производить расчеты и составлять техническую документацию при выполнении вентиляционных расчетов и разработке планов ликвидации аварий подземных сооружений
	Владеет	навыками выполнения вентиляционных расчетов и разработки планов ликвидации аварий при проектировании проветривания и эксплуатации подземных сооружений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Вентиляция подземных сооружений» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: использование презентаций и видео материалов при изложении лекционного материала; метод мозгового штурма, рейтинговый метод.

## **Аннотация учебной дисциплины «Управление состоянием массива»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Шахтное и подземное строительство» и относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ОД.4).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 54 часа, практические занятия 36 часов и самостоятельная работа студента 126 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля – экзамен.

Дисциплина «Управление состоянием массива» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Геология», «Геодезия», «Основы горного дела», «Физика горных пород», «Геомеханика». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Проектирование горнотехнических зданий и сооружений» и других. Дисциплина предназначена для формирования у студента системы знаний по использованию информационных технологий при проектировании, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

**Целью** изучения дисциплины является формирование у будущего горного инженера (специалиста) - научных и методических принципов анализа, прогноза, выбора и расчета основных способов направленного изменения свойств и состояния массива горных пород как в процессе ведения подземных горных работ, так и заблаговременно для обеспечения безопасной и эффективной разработки месторождений.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение закономерностей проявлений горного давления при вскрытии, подготовке и разработке запасов месторождений твердых полезных ископаемых в сложных геомеханических условиях;
- изучение способов воздействия на вмещающий горный массив с целью снижения частоты и силы динамических проявлений в процессе строительства подземных объектов различного назначения, при вскрытии, подготовке и отработке запасов месторождений полезных ископаемых.

Для успешного изучения дисциплины «Управление состоянием массива» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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;

ОПК-9 – владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессе добычи и переработки твёрдых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;

ПК-1 – готовность с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твёрдых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр;

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОПК-9</b> 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</p>	Знает	основные закономерности и свойства горных пород, необходимые для производства горно-технических расчетов и разработки графической документации
	Умеет	использовать методы анализа, закономерности поведения горных пород при разработке алгоритмов расчетов в горнотехнических задачах и разработке графической документации
	Владеет	навыками использования аналитических методов при строительстве подземных сооружений с учетом закономерностей поведения горных пород и способов управления их свойствами
<p><b>ПК-7</b> умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	Знает	методы определения направлений развития геологической нарушенности в пределах вмещающего массива горных пород
	Умеет	обосновать выбор направлений проведения горных выработок и буровых работ в соответствии со сложившейся структурной нарушенностью вмещающего массива
	Владеет	навыками определения пространственного расположения геологических нарушений в пределах отрабатываемого вмещающего массива и выбирать направления буровых и проходческих работ с целью снижения динамических прояв-

		лений в процессе строительства подземных объектов и разработке запасов полезных ископаемых
--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление состоянием массива» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: использование презентаций и видеоматериалов при изложении лекционного материала; методы проектов и мозгового штурма, рейтинговый метод.

## **Аннотация учебной дисциплины «Управление качеством руд при добыче»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и входит в вариативную часть Блока 1 Обязательные дисциплины учебного плана (Б1.В.ОД.5).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, практические занятия 18 часов и самостоятельная работа студента 54 часа. Дисциплина реализуется на 3 курсе в бсеместре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина «Управление качеством руд при добыче» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Физика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Геология», «Обогащение полезных ископаемых». Дисциплина предназначена для формирования у студентов системы знаний по проектированию и эксплуатации схем управления качеством руд при открытой добыче полезных ископаемых.

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов системы знаний по управлению качеством руд при открытой добыче полезных ископаемых, охватывающей научные основы, инженерно-технические методы и средства контроля качества рудо-минерального сырья, проектирование и эксплуатацию технологических устройств по управлению качеством руд .

### **Задачи дисциплины:**

- овладеть научными основами по управлению качеством руд;
- приобрести навыки в расчетах проектирования технологических схем и устройств по управлению качеством руд;
- изучить методы и средства контроля качества рудо-минерального сырья;
- изучить структуру и организацию службы управления качеством на горных предприятиях.

Для успешного изучения дисциплины «Управление качеством руды у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:



ПК-1 - владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых,

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;

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ПК-1</b> владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых,</p>	Знает	Состав и качественные показатели рудоминерального сырья в массиве, в добытой, усредненной и поступившей на переработку руде. Основные горно-геологические и горно-технические факторы, влияющие на качество руд. Требования к качеству руд, поступающих на обогатительную фабрику. Основные приборы и оборудование, используемое для контроля качества руд, виды, типоразмеры вентиляторов, области их использования
	Умеет	осуществлять контроль качества руд на всех стадиях технологического процесса, производить нужные расчеты соответствии с установленными нормативами.
	Владеет	способами воздействия на состав и качественные характеристики руд на всех стадиях технологического процесса в соответствии и нормативами и технологическими регламентами, действующими на горных предприятиях. Способами регулирования качественных характеристик рудопотоков, поступающих на переработку

<b>ПК-2</b> владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	Знает	основные методы комплексного освоения минерально-сырьевых ресурсов
	Умеет	использовать базовые методы разработки минеральных ресурсов при проектировании геотехнологий добычи твердых полезных ископаемых из природных и техногенных месторождений
	Владеет	навыками разработки ресурсосберегающих технологий разработки запасов природных и техногенных месторождений твердых полезных ископаемых
<b>ПСК-3.1</b> готовность выполнять комплексное обоснование открытых горных работ	Знает	Достоинства и недостатки открытого способа разработки при усреднении качества добываемых руд
	Умеет	Выполнять комплексное обоснование методов регулирования качественных показателей товарной руды
	Владеет	Методами технико-экономического анализа, логических инженерных решений, обобщения передового опыта при обосновании способов усреднения качественных характеристик добытого полезного ископаемого

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление качества руд при добыче» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: использование презентаций и видео материалов при изложении лекционного материала; методы проектов и мозгового штурма, рейтинговый метод.

## **Аннотация учебной дисциплины «Особенности разработки россыпных месторождений»**

Дисциплина «Особенности разработки россыпных месторождений» входит в вариативную часть учебного плана специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация «Открытые горные работы» и является обязательной для обучения Б1.В.ОД.6).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (36 час.), самостоятельная работа студента (72 час.). Данная дисциплина реализуется на 5 курсе в семестре 9. Форма контроля – зачет.

В современных условиях рыночных отношений открытый способ разработки россыпных месторождений полезных ископаемых является наиболее перспективным в технологическом, экономическом и социальном отношениях. В настоящее время из россыпей добывают не только золото и платину, но и другое минеральное сырье - янтарь, титан, алмазы, рутил и др. Имеются перспективы выявления и разработки новых россыпных месторождений, в том числе древних и морских.

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы», системы теоретических и практических знаний-навыков и умения рационально применять их в конкретных горно-геологических и природно-климатических условиях залегания разрабатываемой россыпи.

Условием успешного освоения дисциплины является наличие у студентов знаний, полученных при изучении ряда социально-экономических и геологических дисциплин, изучаемым в предшествующий период и содержащим базовые законы и определения, необходимые для изучения ее теоретических разделов:

- геология,
- основы горного дела,
- горное дело и окружающая среда,
- геодезии и маркшейдерия,

- обогащение полезных ископаемых,
- гидромеханика,
- геомеханика,
- технология и безопасность взрывных работ,
- безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело,
- процессы открытых горных работ,
- управление состоянием массива,
- планирование открытых горных работ.

### **Задачи дисциплины «Особенности разработки россыпных месторождений»:**

При изучении данной дисциплины студенты должны усвоить сущность содержания основных задач, решаемых в процессе освоения россыпи (обоснование и выбор способа разработки, расчет производительности технологического оборудования, систем разработки, схем обогащения песков и извлечения полезного минерала, организация водоснабжения промприборов).

В структуру дисциплины входят:

- условия образования и типы россыпей;
- строение россыпей;
- горно-геологическая и горнотехническая характеристика россыпи;
- способы разработки россыпей:
  - а) бульдозерно-скреперный способ разработки;
  - б) экскаваторный способ разработки;
  - с) гидравлический способ разработки;
- гидромеханизация на открытых горных разработках;
- разработка обводненных россыпей дражным способом;
- промывочное оборудование;
- вопросы охраны окружающей среды.

Для овладения дисциплиной «Особенности разработки россыпных месторождений» у студентов должны быть сформированы предварительные компетенции:

ОК-1 - способность к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей их достижения;

ОК-7 – готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

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

ОПК-5 - готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-7 – умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;

ОПК-9 – знание закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых;

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

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

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

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

ПК-19 - готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;

ПК-20 - умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горностроительных и взрывных работ;

ПК-21 - готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;

ПСК-3.2 - владением знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ.

В результате изучения дисциплины «Особенности разработки россыпных месторождений» у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-6 - использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов, готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также	Знает	Требования технической и нормативной документации по обеспечению экологической и промышленной безопасности при освоении россыпного месторождения, методики расчета параметров систем
	Умеет	Разработать и обосновать план мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке твердых полезных ископаемых россыпи, рассчитать критерий экономической эффективности
		Методами разработки технической,

при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Владеет	нормативной, методической и иной документации регламентирующей порядок, качество и безопасность выполнения горных и взрывных работ
ПСК-3-3 способность 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	Знает	Факторы, определяющие эффективность той или иной схемы вскрытия полигона, параметры системы разработки, параметры промприборов и соответствующие расчетные методики
	Умеет	Обосновать выбор технических и технологических решений для конкретных горно-геологических условий россыпи
	Владеет	Методами горно-геометрического анализа карьерных полей для построения и последующего регулирования календарного плана горных работ по освоению россыпи.

Для формирования профессиональных компетенций в изучении дисциплины «Особенности разработки россыпных месторождений» при изложении материала применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: речь лектора, плакаты и презентации, архив видео- и слайд-фильмов, деловые игры.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов 4 курса, обучающихся в соответствии с требованиями ОС ВПО ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Карьерный транспорт» входит в блок специальных дисциплин по выбору профессионального цикла (Б.В.ДВ.2.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (45 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7-м семестре.

В структуру дисциплины входят: изучение физико-механических свойств грузов, характеристика и классификация транспортных машин, при ведении горно-строительных работ, добыче и переработке полезного ископаемого в период их строительства и эксплуатации.

Дисциплина в значительной мере базируется на физических законах материального мира и поэтому тесно связана с физикой, и механикой как научными дисциплинами. Из других фундаментальных дисциплин базовыми для этих дисциплин являются химия, высшая математика, геология, инженерная графика.

Дисциплина тесно связана с дисциплинами горного профиля, изучающими процессы горных работ, их технологию и проектирование, физические свойства, а также с дисциплинами, изучающими горные машины и процессы горного производства.

Прослеживается тесная связь карьерного транспорта с дисциплинами, изучающими автоматизацию производственных процессов и управление ими в подземных сооружениях и на горных предприятиях.

Структурно дисциплина разделена на два раздела, предусматривающих изучение общих вопросов карьерного транспорта, транспорта периодического и непрерывного действия.

**Цель** изучения дисциплины – формирование у студентов системы знаний по выбору, проектированию и эксплуатации карьерного транспорта.

**Задачи:**

- научить студентов рассчитывать и применять транспортные машины, в специфических условиях карьеров и разрезов.
- ознакомление студентов с работой автомобильного, железнодорожного и непрерывного транспорта
- расчет и выбор транспорта для определенных условий работы.

Содержание дисциплины даёт теоретические знания необходимые при проектировании и эксплуатации горных предприятий



Для успешного изучения дисциплины «Карьерный транспорт» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-1 Способность к обобщению и анализу информации, постановке целей и выбору путей их достижения.

ПК-3 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.

ПК-5 Способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	знает	Правила, требования и нормативные документы, используемые при эксплуатации транспортных машин на открытых горных работах
	умеет	осуществлять выбор транспортных машин для условий открытых горных выработок
	владеет	Основными принципами на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности, творческого применения этих знаний при решении инженерных задач в горном деле
ПСК-3,2 владение знаниями процессов, технологии и механизации открытых горных и взрывных работ	знает	состав и технологию использования транспортных машин на открытых горных работах
	умеет	квалифицированно ставить перед соответствующими службами конкретные задачи по обеспечению транспортными машинами открытых горных работ
	владеет	методами ведения горных работ с применением высокопроизводительных средств механизации и транспорта

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Карьерный транспорт» применяются следующие методы активного и обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

## **Аннотация учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре», разработана для студентов 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и относится к дисциплинам выбора вариативной части блока Дисциплины (модули)».

Учебным планом предусмотрены практические занятия (328 часов). Дисциплина реализуется на I, II, III курсе в 1, 2, 3, 4, 5 и 6 семестрах.

Учебная дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» последовательно связана со следующими дисциплинами «Физическая культура», «Безопасность жизнедеятельности», «Психология и педагогика».

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

### **Задачи:**

1. Укрепление здоровья студентов средствами физической культуры, формирование потребностей поддержания высокого уровня физической и умственной работоспособности и самоорганизации здорового образа жизни;
2. Повышение уровня физической подготовленности студентов для успешной учебы и более глубокого усвоения профессиональных знаний, умений и навыков;
3. Создание условий для полной реализации студентами своих творческих способностей в успешном освоении профессиональных знаний, умений и навыков, нравственного, эстетического и духовного развития студентов в ходе учебного процесса, организованного на основе современных общенаучных и специальных технологий в области теории, методики и практики физической культуры и спорта.

Для успешного изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;
  - способность владения современными технологиями укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется сле-

дующая общекультурная компетенция:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-8</b> - способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает	научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.
	Умеет	использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.
	Владеет	средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

## **Аннотация учебной дисциплины «Технологии подземной разработки месторождений полезных ископаемых»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.1.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов и самостоятельная работа студента 90 часов. Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 семестре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина «Технологии подземной разработки месторождений полезных ископаемых» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Геология», «Физика горных пород», «Основы горного дела», «Технология и безопасность взрывных работ», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Разработка угольных и рудных месторождений». Дисциплина изучает основные виды подземных геотехнологий разработки месторождений полезных ископаемых.

**Целью** изучения дисциплины является формирование у студентов системы знаний в области технологий ведения горно-строительных (горно-капитальных), подготовительных и очистных работ при подземной и открытой разработке месторождений твердых полезных ископаемых.

### **Задачи:**

- изучение технологий ведения горно-капитальных, подготовительных и очистных работ при подземной разработке месторождений полезных ископаемых;
- изучение подземных геотехнологий разработки россыпных месторождений.

Для успешного изучения дисциплины «Технологии подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции:

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;

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

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;

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

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

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.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные и профессионально-специализированные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-3</b> владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Знает	основные виды подземных геотехнологий разработки твердых месторождений полезных ископаемых
	Умеет	выполнять и обосновывать параметры подземных геотехнологий при установлении рациональных параметров горно-капитальных, подготовительных и очистных работ при освоении запасов месторождений твердых полезных ископаемых
	Владеет	базовыми принципами формирования элементов подземных геотехнологий при разработке месторождений твердых полезных ископаемых
<b>ПК-19</b> готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Знает	методы, основные способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых
	Умеет	выбирать и обосновывать способ отработки запасов месторождений полезных ископаемых с различными условиями залегания
	Владеет	основными методами обоснования и выбора способа отработки запасов месторождений твердых полезных ископаемых и определения основных технико-экономических параметров

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологии подземной и открытой разработки месторождений полезных ископаемых» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: использование презентаций и видеоматериалов при изложении лекционного материала; метод мозгового штурма, рейтинговый метод.

## **Аннотация учебной дисциплины «Ресурсосберегающие и малоотходные технологии»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.1.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов и самостоятельная работа студента 90 часов. Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 семестре. Форма контроля – зачет.

Дисциплина «Ресурсосберегающие и малоотходные технологии» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Горное дело и окружающая среда», «Безопасность жизнедеятельности», «Геология», «Основы горного дела». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения других дисциплины. Дисциплина предназначена для формирования у студента представлений о рациональном использовании природных ресурсов при эффективном освоении недр.

### **Цели изучения дисциплины:**

- изучить ресурсосберегающие технологии производства различных видов строительных материалов, в т.ч. при разработке техногенных месторождений, и их применение в шахтном и подземном строительстве.
- изучение прогрессивных тенденций развития технологий производства строительных материалов, с учетом изменения их свойств с целью достижения конструктивного эффекта в сочетании экологической безопасностью их производства.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение проблем накопления промышленных отходов и пути их решения;
- ознакомление с классификацией техногенных материалов промышленности;
- изучение основных способов переработки техногенных материалов;
- изучение способов создания малоотходных технологий;
- изучение ресурсосберегающих и малоотходных технологий производства на примере угольных и рудных месторождений;

Для успешного изучения дисциплины «Ресурсосберегающие и малоотходные технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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;

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

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

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-3</b> владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Знает	основные принципы формирования техногенных месторождений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых
	Умеет	обосновывать выбор технологических параметров ресурсосберегающих и малоотходных технологий разработки природных и техногенных месторождений
	Владеет	методами обоснования и выбора параметров геотехнологий при разработке запасов природных и техногенных месторождений твердых полезных ископаемых
<b>ПК-19</b> готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Знает	основные методы разработки инновационных решений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых
	Умеет	выбирать и обосновывать инновационные способы отработки запасов месторождений полезных ископаемых с различными условиями залегания
	Владеет	основными методами разработки инновационных решений обоснования и выбора способа отработки запасов месторождений твердых полезных ископаемых и определения основных технико-экономических параметров

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Ресурсосберегающие и малоотходные технологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: использование презентаций и видео материалов при изложении лекционного материала; метод мозгового штурма, рейтинговый метод.

## **Аннотация учебной дисциплины «Транспортные системы горных предприятий»**

Дисциплина «Транспортные системы горных предприятий» предназначена для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация «Открытые горные работы» и относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.2.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа (45 часов). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7-м семестре.

Условием успешного освоения дисциплины является наличие знаний у студентов по дисциплинам, изучаемым в предшествующий период и содержащим базовые законы и определения, необходимые для изучения ее теоретических разделов: «История отрасли», «Горное дело и окружающая среда», «Основы горного дела».

**Цель** изучения дисциплины – овладение студентами знаниями по конструкциям, принципам действия транспортных машин, принципам обоснования и выбора горнотранспортного оборудования для заданных условий и ведению инженерных расчетов различных видов транспорта.

### **Задачи** дисциплины:

- изучение основных критериев оценки эффективности технических транспортных систем и методов разработки экономико-математических моделей, применяемых для оптимизации их параметров.

- получение навыков расчетов грузопотоков;

- получение навыков обоснования и выбора видов и типов горнотранспортных машин и оборудования для конкретных условий горных и горно-строительных предприятий;

- изучение методов принятия оптимальных решений при проектировании транспортных систем горных предприятий и горно-строительных организаций.

Для успешного изучения дисциплины «Транспортные системы горных предприятий» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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



ПК-19 – Готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-8</b> – Способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления	Знает	Основные системы автоматизированного управления транспортными системами и диспетчеризации горных предприятий
	Умеет	Обосновывать выбор автоматизированных систем управления транспортными системами горных предприятий
	Владеет	Навыками формирования автоматизированных систем управления транспортными системами горных предприятий
<b>ПК-3</b> – Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Знает	Основные принципы формирования транспортных систем горных предприятий и при строительстве подземных объектов
	Умеет	Обосновывать принятие технологических решений о формировании транспортных систем горных предприятий и подземных объектов
	Владеет	Основными принципами выбора транспортных систем и их транспортного оборудования в соответствии с принятыми технологиями эксплуатации горных предприятий и подземных объектов

В рамках дисциплины «Транспортные системы горных предприятий» согласно учебного плана применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: дискуссия, метод мозгового штурма, рейтинговый метод.

## **Аннотация учебной дисциплины «Планирование открытых горных работ»**

Направление подготовки: 21.05.04 «Горное дело» специализация «Открытые горные работы».

Дисциплина «Планирование открытых горных работ» входит в вариативную часть дисциплины по выбору профессионального цикла Б1.В.ДВ.3.1, общий объем составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (32 часов), практические занятия (32 часов), самостоятельная работа студента (89 часов) и 27 часов на контроль.

Дисциплина реализуется на V курсе в 9 семестре и изучается после освоения таких дисциплин, как: «Основы горного дела», «Структура и организация производства на горном предприятии», «Процессы открытых горных работ», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ».

Данный курс базируется на знаниях, полученных ранее при изучении предшествующих дисциплин:

- математические методы в горном деле;
- процессы открытых горных работ;
- эксплуатация и ремонт горного оборудования;
- экономика горной промышленности;
- структура и организация горного производства;
- технология и комплексная механизация открытых горных работ.

**Цель** данной дисциплины: научиться разрабатывать текущие и перспективные планы горных работ на основе предварительного горно-геометрического анализа карьерных полей, анализа состояния горных работ и механизации с учетом соблюдения требований по качеству товарной продукции.

### **Задачи:**

- изучить экономические показатели планирования, установить связь режима горных работ и экономических показателей карьера;

- освоить систему планирования горных работ, информационного обеспечения; содержание плана горных работ; геолого-маркшейдерские расчеты при планировании горных работ;

- научиться разрабатывать календарный план вскрышных и добычных работ;

Для успешного изучения дисциплины «Планирование открытых горных работ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений;

- готовность обосновывать предложения по совершенствованию организации производства;

- владение знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ;

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

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 способность определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	Знает	Основы горнопромышленной геологии, элементы залегания различных типов залежей
	Умеет	Интерпретировать результаты маркшейдерских измерений, оценить степень влияния горно-геологических условий на режим горных работ
	Владеет	Методиками оценки полученных результатов маркшейдерских измерений и их интерпретации
ПСК-3-1 готовность выполнять комплексное обоснование открытых горных	Знает	Факторы, влияющие на эффективность открытого способа добычи полезных ископаемых
	Умеет	Обосновать режим горных работ и критерии экономической эффективности принятых технических и технологи-

работ		ческих решений при составлении календарного плана вскрышных и добычных работ
	Владеет	Методами горно-геометрического анализа карьерных полей, методиками обоснования границ открытого способа разработки
ПСК-3-2 владение знаниями процессов, технологий и механизации открытых горных и взрывных работ	Знает	Методы горно-геометрического анализа карьерных полей и определения рационального направления углубки карьера
	Умеет	Составлять горно-технологическую документацию, календарный план горных работ, паспорт экскаваторного забоя и др.
	Владеет	Методами трактовки и трансформации объемов горных работ и регулирования режима горных работ, основами динамического текущего планирования горных работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Планирование открытых горных работ» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, составление кластера, проектов и мозгового штурма при проведении горно-геометрического анализа карьерных полей, выборе режима горных работ, обосновании порядка разработки месторождения, составлении календарного плана вскрышных и добычных работ, а также использование презентаций и видео материалов при изложении лекционного материала и проведении практических занятий.

## **Аннотация учебной дисциплины «Механизация открытых горных работ»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.4.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия 18 часов, практические занятия 36 часов и самостоятельная работа студента 72 часа, включая экзамен 36 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Механизация открытых горных работ» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Геология», «Физика горных пород», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы горного дела». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплин «Процессы открытых горных работ», «Технология и комплексная механизация открытых горных работ» и других. Дисциплина изучает способы механизации производственных процессов при проведении вскрышных, добычных и горно-подготовительных работ, методик расчета по обоснованию и выбору технологического оборудования с необходимыми конструктивными параметрами.

### **Цели дисциплины:**

- научить студентов рассчитывать и применять транспортные машины, в специфических условиях карьеров и разрезов.
- ознакомление студентов с работой автомобильного, железнодорожного и непрерывного транспорта
- обучить методикам расчета и выбора транспорта для определенных условий работы.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных направлений развития рудничного транспорта;
- овладение методиками расчетов теоретической, технической и эксплуатационной производительности машин и механизмов, применяемых при строительстве подземных сооружений и на горных предприятиях;
- знакомство с новейшими видами машин и механизмов, применяемых при горно-строительных работах, при проведении горно-капитальных и подготовительных выработок на горных предприятиях.

Для успешного изучения дисциплины «Транспортные машины» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

ПК-19 – готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-8</b> 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	Знает	основные принципы формирования комплексов транспортных машин
	Умеет	выполнять расчеты и обосновывать технологические схемы горнотранспортного оборудования с обеспечением высокого уровня автоматизации производственных процессов
	Владеет	навыками расчетов при обосновании и выборе технологических схем горнотранспортного оборудования для обеспечения проведения горных выработок различного назначения
<b>ПК-8</b> готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	Знает	основные принципы проектирования автоматизированных систем управления транспортными машинами на горных предприятиях
	Умеет	обосновывать технологические решения при обосновании и выборе автоматизированных систем управления технологическими транспортными процессами при производстве горностроительных, проходческих и ремонтно-восстановительных работ
	Владеет	навыками формирования и внедрения автоматизированных систем управления при внедрении транспортного оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Транспортные машины» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: использование презентаций и видео материалов; методы проектов и мозгового штурма.

## **Аннотация учебной дисциплины «Транспортные машины»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело, по специализации «Открытые горные работы» и относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.ДВ.4.2).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, лабораторные занятия 18 часов, практические занятия 18 часов и самостоятельная работа студента 36 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Транспортные машины» опирается на ранее изученные дисциплины, такие как «Геология», «Физика горных пород», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы горного дела». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Открытые горные работы» и других. Дисциплина изучает способы механизации производственных процессов при проведении горных выработок, методик расчета по обоснованию и выбору технологического оборудования с необходимыми конструктивными параметрами.

### **Цели дисциплины:**

- научить студентов рассчитывать и применять транспортные машины, в специфических условиях карьеров и разрезов.
- ознакомление студентов с работой автомобильного, железнодорожного и непрерывного транспорта
- обучить методикам расчета и выбора транспорта для определенных условий работы.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных направлений развития рудничного транспорта;
- овладение методиками расчетов теоретической, технической и эксплуатационной производительности машин и механизмов, применяемых при строительстве подземных сооружений и на горных предприятиях;
- знакомство с новейшими видами машин и механизмов, применяемых при горно-строительных работах, при проведении горно-капитальных и подготовительных выработок на горных предприятиях.

Для успешного изучения дисциплины «Транспортные машины» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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

ПК-19 – готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-8</b> 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	Знает	основные принципы формирования комплексов транспортных машин
	Умеет	выполнять расчеты и обосновывать технологические схемы горнотранспортного оборудования с обеспечением высокого уровня автоматизации производственных процессов
	Владеет	навыками расчетов при обосновании и выборе технологических схем горнотранспортного оборудования для обеспечения проведения горных выработок различного назначения
<b>ПК-3</b> владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Знает	основные принципы проектирования автоматизированных систем управления транспортными машинами на горных предприятиях
	Умеет	обосновывать технологические решения при обосновании и выборе автоматизированных систем управления технологическими транспортными процессами при производстве горно-строительных, проходческих и ремонтно-восстановительных работ
	Владеет	навыками формирования и внедрения автоматизированных систем управления при внедрении транспортного оборудования

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Транспортные машины» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: использование презентаций и видеоматериалов; метод мозгового штурма.



## **Аннотация учебной дисциплины «Основы научных исследований»**

Дисциплина «Основы научных исследований» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Открытые горные работы» и относится к факультативным дисциплинам учебного плана (индекс ФТД.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов, 1 ЗЕ. Учебным планом предусмотрены практические занятия 9 часов, самостоятельная работа студента 27 час, форма контроля - зачет. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

В структуру дисциплины входит изучение методов проведения Научных исследований, позволяющих систематизировать и объяснить совокупность природных и искусственно созданных объектов, используемых в горном деле. Система научных исследований включает в себя представления о производственных, природных, социально-экономических и других объектов освоения недр. Их изучение и интерпретация осуществляется систематизацией, анализом, обобщением и оценкой характеристик объектов и явлений, а также значения их изменений в рамках системы.

Научные исследования осуществляют при изучении закономерностей развития и оценке параметров геосистем в связи с проблемами освоения недр.

Условием успешного освоения дисциплины является наличие знаний у студентов по дисциплинам, изучаемым в предшествующий период и содержащим базовые законы и определения, необходимые для изучения ее теоретических разделов: «Физика горных пород», «Механизация горно-строительных работ», «Основы горного дела», «Технология и безопасность взрывных работ», «Аэрология горных предприятий», «Строительные материалы», «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле».

**Цель** изучения дисциплины – освоение студентами методических основ ведения научных исследований в горном деле.

**Задачи** дисциплины:

- изучение видов исследований при проведении научно-исследовательских работ, основных методов прогнозирования при составлении планов развития науки и техники;
- освоение методов математической статистики при обработке экспериментальных данных;
- изучение требований к содержанию и оформлению отчета о НИР.

Для успешного изучения дисциплины «Основы научных исследований» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-

коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

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 так же при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные и профессионально-специализированные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-20</b> – умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	Знает	современные методы ведения научных исследований и разработки научной и технической документации
	Умеет	оценивать свойства горных пород, с образцами которых проводятся эксперименты; обрабатывать результаты научных наблюдений, готовить научную и техническую документацию
	Владеет	методами постановки эксперимента и обработки результатов экспериментальных данных в соответствии с требованиями нормативной документации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы научных исследований» методы активного/ интерактивного обучения не применяются.

## **Аннотация учебной дисциплины «Основы проектной деятельности в горном деле»**

Дисциплина «Основы проектной деятельности в горном деле» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Открытые горные работы» и относится к факультативным дисциплинам учебного плана (индекс ФТД.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 36 часов, 1 ЗЕ. Учебным планом предусмотрены практические занятия 9 часов, самостоятельная работа студента 27 час, форма контроля - зачет. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

**Цель изучения дисциплины** - подготовка квалифицированных специалистов способных на основе приобретенных компетенций осуществлять проектную деятельность в области горного дела.

### **Задачи:**

- изучить особенности проектирования подземных объектов;
- изучить организацию проектирования, этапы проектирования, структуру проектной документации;
- изучить структуру рабочей документации;
- ознакомиться с порядком согласования проектной документации в области горного дела.

Условием успешного освоения дисциплины является наличие знаний у студентов по дисциплинам, изучаемым в предшествующий период и содержащим базовые законы и определения, необходимые для изучения ее теоретических разделов: «Механизация горно-строительных работ», «Основы горного дела», «Технология и безопасность взрывных работ», «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле».

Для успешного изучения дисциплины «Основы проектной деятельности в горном деле» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

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 так же при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные и профессионально-специализированные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-19 – готовность к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Знает	состав и порядок разработки согласования проектной документации
	Умеет	вести поиск нормативной технической документации и использовать ее при ведении проектных работ
	Владеет	навыками разработки проектной документации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы проектной деятельности в горном деле» методы активного/ интерактивного обучения не применяются.