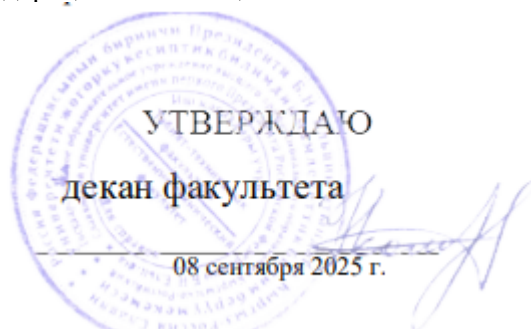


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



**Производственная практика по получению
профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности 1**
аннотация дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой
Квалификация

**Физических процессов горного производства
специалист**

Учебный план

210505_24_2 фпгип г.рлх

Специальность 21.05.05 - РФ, 630004 - КР Физические процессы горного или
нефтегазового производства

Специализация "Физические процессы горного производства"

Форма обучения

очная

Программу составил(и):

Естественно-технический факультет; преподаватель, Шилихин Е.В.; преподаватель,
Федорова Н.В.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа в период теоретического обучения	1,8	1,8	1,8	1,8
В том числе в форме практ.подготовки	109,3	109,3	109,3	109,3
Контактная работа	1,8	1,8	1,8	1,8
Сам. работа	322,2	322,2	322,2	322,2
Итого	324	324	324	324

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями производственной практики являются закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время аудиторных занятий и учебных практик, приобретение им общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, путем непосредственного участия студента в деятельности производственной организации, а также приобщение студента к социальной среде горного производства и приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.
1.2	Задачами производственной практики являются: закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики; изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления; ознакомление с содержанием основных работ, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики; - изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов; освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных технологических и других процессов; - принятие участия в конкретном производственном процессе; приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности или в отдельных ее разделах; непосредственное участие в рабочем процессе горного производства с выполнением должностных обязанностей по полученной рабочей специальности, квалификации; сбор материалов для подготовки и написания отчета практики.
1.3	Задачи производственной практики - закрепление знаний, полученных студентами в процессе теоретического изучения дисциплин учебного плана, на основе глубокого изучения работы горного производства, на которых студенты проходят практику, а также овладение производственными навыками и передовыми методами труда. В процессе практики студенты приобретают опыт организаторской, воспитательной и общественной работы.
1.4	Способ проведения практики: Выездная

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Производственно-технологическая практика	
2.1.2	Геодезическая практика	
2.1.3	Ознакомительная практика	
2.1.4	Геологическая практика	
2.1.5	Введение в профессиональную деятельность	
2.1.6	Геомеханика	
2.1.7	Горные машины и оборудование	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2	
2.2.2	Преддипломная практика	
2.2.3	Оценка эффективности разработки полезных ископаемых	
2.2.4	Проектирование разработки полезных ископаемых нетрадиционными способами	
2.2.5	Проектирование разработки полезных ископаемых традиционными способами	
2.2.6	Рекультивация природных систем нарушенных предприятиями горнопромышленного и нефтегазового комплексов	
2.2.7	Аэрология предприятий горнопромышленного и нефтегазового комплексов	
2.2.8	Инновационные методы в разработке полезных ископаемых	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-20: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Знать:

основные принципы работы современных информационных технологий; виды и назначение информационных систем в профессиональной деятельности; основы обработки, хранения и передачи данных; цифровые технологии, применяемые в горном производстве (ГИС, системы мониторинга, автоматизация); принципы информационной безопасности; тенденции цифровизации и внедрения интеллектуальных систем в промышленности.

Уметь:

использовать информационные технологии для решения профессиональных задач; работать с цифровыми данными и информационными системами; применять программные средства для анализа и обработки информации; использовать цифровые инструменты для планирования и контроля производственных процессов; обеспечивать корректное хранение и

передачу информации; адаптироваться к новым информационным технологиям.

Владеть:

навыками работы с современными информационными технологиями; методами обработки и анализа данных; навыками использования цифровых инструментов в профессиональной деятельности; практическими навыками работы с информационными системами; навыками обеспечения информационной безопасности.

ПК-6: Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с геологическими изысканиями различных месторождений

Знать:

виды и структуру проектной и служебной документации в горном деле; требования нормативных документов к оформлению технической документации; результаты геологических изысканий и их значение для проектирования; правила оформления отчетов, пояснительных записок, схем и чертежей; основы делопроизводства и документооборота на предприятии; требования к точности, достоверности и полноте информации в документации.

Уметь:

составлять проектную и служебную документацию; использовать геологические данные при подготовке документов; оформлять технические отчеты, пояснительные записки и графические материалы; применять нормативные требования при разработке документации; анализировать и систематизировать исходные данные; работать с цифровыми и графическими материалами.

Владеть:

навыками подготовки и оформления технической документации; методами обработки и представления геологических данных; навыками работы с нормативной и проектной документацией; практическими навыками составления отчетов и служебных документов; навыками ведения документационного сопровождения производственной деятельности.

ПК-5: Способен выполнять анализ работы по проектированию технологических процессов с учетом расположения производственных объектов месторождений полезных ископаемых и производства, а также инженерно-технических процессов при добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

Знать:

принципы проектирования технологических процессов в горном производстве; технологические схемы разработки месторождений (открытые и подземные работы); особенности размещения производственных объектов (карьеры, отвалы, фабрики, транспортные системы); инженерно-технические процессы при добыче и переработке полезных ископаемых; методы технико-экономического и инженерного анализа проектных решений; нормативные требования к проектированию горных предприятий.

Уметь:

анализировать проектные решения технологических процессов; учитывать пространственное расположение объектов при проектировании; оценивать эффективность и рациональность технологических схем; выявлять недостатки и предлагать пути оптимизации; применять инженерные расчеты и аналитические методы; использовать проектную и техническую документацию при анализе.

Владеть:

навыками анализа проектных и технологических решений; методами оценки эффективности технологических процессов; навыками интерпретации проектной документации; практическими навыками обоснования инженерных решений; навыками участия в совершенствовании технологических процессов.

ПК-4: Способность разрабатывать оперативный план и проводить организационные работы в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:

принципы оперативного планирования в горном производстве; структуру и содержание оперативных планов (сменных, суточных, декадных); методы календарного и ресурсного планирования; нормативные показатели производительности и режимы работы оборудования; требования к организации производственных процессов; основы диспетчеризации и контроля выполнения планов.

Уметь:

разрабатывать оперативные планы выполнения производственных работ; определять потребность в ресурсах (трудовых, материальных, технических); организовывать выполнение плановых заданий; координировать работу подразделений и исполнителей; контролировать выполнение планов и вносить корректировки; учитывать производственные, геологические и технические условия при планировании.

Владеть:

навыками оперативного планирования производственных процессов; методами организации и координации работ; навыками контроля и анализа выполнения планов; практическими навыками управления производственными задачами; опытом разработки и реализации организационных мероприятий.

ПК-3: Способен организовать работу производства в процессе решения конкретных профессиональных задач в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:

основы организации горного производства; структуру и функции производственных подразделений; принципы планирования и управления производственными процессами; нормативные требования и регламенты выполнения работ; методы повышения эффективности производственной деятельности; основы управления персоналом на производстве.

Уметь:

организовывать выполнение производственных задач; планировать и координировать работу подразделений; распределять обязанности между работниками; контролировать выполнение производственных процессов; принимать управленческие решения в рамках профессиональной деятельности; обеспечивать соблюдение технологической дисциплины и требований безопасности.

Владеть:

навыками организации производственного процесса; методами управления и координации работы персонала; навыками планирования и контроля выполнения работ; практическими навыками принятия управленческих решений; опытом работы в условиях реального производства.

ПК-2: Способен выполнять работы по контролю экологической и промышленной безопасности работ при проведении технологических процессов производства в соответствии с требованиями по разработке полезных ископаемых

Знать:

нормативные требования в области экологической и промышленной безопасности; источники и виды опасных и вредных факторов при ведении горных работ; методы контроля состояния окружающей среды и производственных процессов; требования охраны труда и техники безопасности; принципы управления экологическими и производственными рисками; системы мониторинга и контроля безопасности.

Уметь:

осуществлять контроль соблюдения требований экологической и промышленной безопасности; выявлять опасные и вредные производственные факторы; оценивать уровень риска и возможные последствия; применять методы мониторинга и контроля; разрабатывать и реализовывать мероприятия по снижению негативного воздействия; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты.

Владеть:

навыками контроля экологической и промышленной безопасности; методами оценки и управления рисками; навыками анализа состояния производственной среды; практическими навыками обеспечения безопасных условий труда; навыками принятия решений в области безопасности горного производства.

ПК-1: Способен осуществлять и корректировать технологические процессы производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:

технологические процессы горного производства (разведка, добыча, транспортирование, переработка); технологические схемы и параметры ведения горных работ; факторы, влияющие на эффективность и безопасность технологических процессов; нормативные требования и регламенты выполнения работ; методы контроля и регулирования технологических процессов; современные технологии и оборудование, применяемые в горной отрасли.

Уметь:

осуществлять контроль за выполнением технологических процессов; анализировать параметры производственных процессов; выявлять отклонения от заданных режимов работы; корректировать технологические процессы с учетом производственных условий; применять нормативную и техническую документацию; обеспечивать соблюдение требований безопасности и эффективности.

Владеть:

навыками управления технологическими процессами; методами анализа и оптимизации производственных процессов; практическими навыками контроля параметров работы оборудования и процессов; навыками принятия решений по корректировке технологических режимов; опытом работы в условиях реального горного производства.

ОПК-19: Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя специальные научные знания

Знать:

основы педагогики и методики профессионального обучения; структуру и содержание образовательных программ в области горного дела; современные образовательные технологии и методы обучения; требования образовательных стандартов и нормативных документов; принципы формирования компетенций обучающихся; способы интеграции научных знаний в образовательный процесс.

Уметь:

участвовать в разработке учебно-методических материалов; применять современные методы и технологии обучения; объяснять профессиональные вопросы с использованием научных знаний; участвовать в проведении занятий, инструктажей и консультаций; адаптировать учебный материал под уровень подготовки обучающихся; использовать цифровые образовательные ресурсы.

Владеть:

навыками разработки элементов образовательных программ; методами передачи профессиональных знаний; навыками подготовки учебных и методических материалов; навыками использования современных образовательных технологий;

опытом участия в образовательной и наставнической деятельности.

ОПК-18: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов

Знать:

основные характеристики горно-геологических условий месторождений; геологическое строение, условия залегания и морфологию полезных ископаемых; гидрогеологические и инженерно-геологические особенности горных массивов; факторы, влияющие на выбор технологии разработки месторождений; методы анализа и оценки горно-геологических условий; влияние геологических факторов на безопасность и эффективность горных работ.

Уметь:

анализировать горно-геологические условия месторождений; оценивать влияние геологических факторов на технологические процессы; использовать геологическую информацию при принятии инженерных решений; выбирать рациональные методы разработки с учетом условий залегания; прогнозировать возможные осложнения при ведении горных работ; учитывать гидрогеологические и геомеханические условия.

Владеть:

навыками анализа горно-геологических данных; методами оценки условий разработки месторождений; навыками интерпретации геологической информации; практическими навыками применения геологических данных в производстве; навыками обоснования технологических решений с учетом геологических условий.

ОПК-17: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

Знать:

основные методы научных и прикладных исследований в горном деле; этапы проведения научно-исследовательских работ; методы сбора, обработки и анализа данных; виды экспериментальных исследований (лабораторные и полевые); требования к оформлению результатов исследований; основы метрологического обеспечения и достоверности результатов.

Уметь:

участвовать в проведении исследований на производственных и лабораторных объектах; выполнять сбор исходных данных и проведение измерений; применять методы обработки и анализа результатов; проводить наблюдения и фиксировать результаты исследований; формулировать выводы по результатам исследований; оформлять отчеты и представлять результаты работы.

Владеть:

навыками участия в научно-исследовательской деятельности; методами экспериментальных и аналитических исследований; навыками обработки и интерпретации данных; навыками подготовки отчетной и научной документации; практическим опытом анализа объектов профессиональной деятельности.

ОПК-16: Способен использовать технические средства для оценки свойств горных пород и состояния массива, а также их влияния на параметры процессов добычи, переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений

Знать:

физико-механические и структурные свойства горных пород; геомеханические характеристики горного массива; виды и принципы работы технических средств и приборов для исследования горных пород (лабораторных и полевых); методы определения прочностных, деформационных и фильтрационных свойств пород; способы мониторинга состояния горного массива; влияние свойств пород на технологические процессы горного производства.

Уметь:

использовать приборы и оборудование для определения свойств горных пород; проводить лабораторные и полевые испытания; анализировать полученные результаты и делать инженерные выводы; оценивать состояние горного массива и его изменения; учитывать свойства пород при выборе технологических решений; применять данные исследований для повышения безопасности и эффективности работ.

Владеть:

навыками работы с техническими средствами измерения и контроля; методами определения свойств горных пород; навыками анализа и интерпретации результатов исследований; практическими навыками оценки состояния массива; навыками применения полученных данных в производственной деятельности.

ОПК-15: Способен осуществлять техническое руководство технологическими лабораториями на горных или нефтегазоводобывающих производствах с целью контроля параметров процессов добычи и переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных сооружений

Знать:

назначение и структуру технологических лабораторий на горных предприятиях; методы контроля качества сырья, материалов и технологических процессов; лабораторное оборудование и приборы для анализа (физико-механические, химические, гранулометрические и др.); нормативные требования к проведению лабораторных испытаний; методы обработки и интерпретации результатов лабораторных исследований; требования к обеспечению точности, достоверности

и воспроизводимости результатов.

Уметь:

организовывать работу технологической лаборатории; контролировать выполнение лабораторных анализов и испытаний; использовать лабораторное оборудование и измерительные приборы; анализировать результаты испытаний и делать выводы; обеспечивать соблюдение стандартов качества и требований безопасности; применять результаты лабораторного контроля для управления технологическими процессами.

Владеть:

навыками технического руководства лабораторной деятельностью; методами контроля и оценки параметров технологических процессов; навыками обработки и анализа лабораторных данных; практическими навыками обеспечения качества и точности измерений; навыками организации безопасной работы лаборатории.

ОПК-14: Способен применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов

Знать:

основы промышленной безопасности в горном производстве; нормативные требования и правила безопасности при ведении горных и взрывных работ; основные виды аварий и чрезвычайных ситуаций на горных предприятиях; методы предупреждения аварий и снижения их последствий; системы контроля и управления безопасностью; порядок действий персонала при чрезвычайных ситуациях.

Уметь:

выявлять опасные производственные факторы; оценивать уровень риска возникновения аварийных ситуаций; применять методы обеспечения промышленной безопасности; действовать в условиях чрезвычайных ситуаций; использовать средства защиты и аварийно-спасательное оборудование; принимать оперативные решения для предотвращения и ликвидации последствий аварий.

Владеть:

навыками обеспечения промышленной безопасности; методами оценки и управления рисками; практическими навыками действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях; навыками применения средств индивидуальной и коллективной защиты; навыками организации безопасного ведения работ в горном производстве.

ОПК-13: Способен применять навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов

Знать:

принципы обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном производстве; нормативные требования в области охраны окружающей среды и промышленной безопасности; источники и виды опасностей и рисков при ведении горных работ; методы оценки и управления производственными и экологическими рисками; основы проектирования систем безопасности; современные технологии и средства контроля безопасности.

Уметь:

выявлять опасные и вредные факторы на производстве; оценивать уровень экологических и производственных рисков; разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности; применять методы мониторинга и контроля состояния окружающей среды и производственных процессов; интегрировать системы безопасности в технологические процессы; обеспечивать соблюдение требований экологической и промышленной безопасности.

Владеть:

навыками разработки и внедрения систем безопасности; методами анализа и управления рисками; инструментами экологического и производственного мониторинга; практическими навыками обеспечения безопасных условий труда; навыками принятия решений в области экологической и промышленной безопасности.

ОПК-12: Способен 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 и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ

Знать:

требования стандартов, технических условий и нормативных документов в горном деле; правила промышленной безопасности при ведении горных, горно-строительных и взрывных работ; порядок разработки, согласования и утверждения технической документации; виды и структуру проектной, технологической и нормативной документации; системы контроля качества и безопасности работ; принципы технического регулирования и стандартизации.

Уметь:

проверять соответствие проектных решений требованиям нормативной документации; анализировать техническую и проектную документацию; разрабатывать и оформлять регламентирующие документы; участвовать в согласовании и утверждении технических решений; обеспечивать контроль качества и безопасности выполнения работ; взаимодействовать с участниками проектного и производственного процесса.

Владеть:

навыками контроля и экспертизы проектной документации; методами обеспечения соответствия стандартам и требованиям безопасности; навыками разработки технических и методических документов; практическими навыками участия в процедурах согласования и утверждения; навыками обеспечения качества и безопасности горных работ.

ОПК-11: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов

Знать:

принципы проектирования горных предприятий и технологических процессов; современные инновационные технологии в горном производстве; методы технико-экономического обоснования проектных решений; основы инженерного проектирования и разработки технической документации; требования нормативных документов к проектной деятельности; направления цифровизации и автоматизации горного производства (в том числе элементы Industry 4.0).

Уметь:

разрабатывать проектные решения в области горного производства; применять инновационные технологии при проектировании; выполнять технико-экономическое обоснование проектов; анализировать и выбирать оптимальные инженерные решения; оформлять проектную и техническую документацию; учитывать требования безопасности и экологичности при разработке проектов.

Владеть:

навыками разработки проектных решений; методами инновационного проектирования; инструментами технико-экономического анализа; навыками подготовки проектной документации; способностью внедрения современных технологий в горное производство.

ОПК-10: Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

Знать:

основы геодезии и маркшейдерского дела; системы координат и методы пространственного позиционирования; виды геодезических и маркшейдерских измерений; приборы и оборудование (тахеометры, нивелиры, GNSS-приемники и др.); методы обработки результатов измерений; требования нормативной документации к точности и оформлению результатов.

Уметь:

выполнять геодезические и маркшейдерские измерения; определять координаты и высотные отметки объектов; использовать геодезические приборы и оборудование; обрабатывать результаты измерений и выполнять расчёты; строить планы, профили и схемы горных выработок; интерпретировать полученные данные для решения производственных задач.

Владеть:

навыками выполнения геодезических и маркшейдерских работ; методами обработки и анализа результатов измерений; навыками работы с геодезическими приборами; практическими навыками составления планов и чертежей; способностью применять результаты измерений в горном производстве.

ОПК-9: Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов

Знать:

основные технологические процессы эксплуатационной разведки месторождений; принципы и методы добычи полезных ископаемых (открытые и подземные способы); основы технологии переработки минерального сырья; технологические схемы горного производства; факторы, влияющие на эффективность и безопасность технологических процессов; современные тенденции развития горных технологий.

Уметь:

применять технологические решения при ведении горных работ; анализировать технологические процессы добычи и переработки; выбирать рациональные методы разработки месторождений; оценивать эффективность применяемых технологий; учитывать природно-геологические и технические условия при организации работ; участвовать в оптимизации технологических процессов.

Владеть:

навыками применения технологий горного производства; методами анализа и оценки технологических процессов; практическими навыками работы в условиях производственного цикла; навыками выбора и обоснования технологических решений; способностью к совершенствованию технологий добычи и переработки полезных ископаемых.

ОПК-8: Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций

Знать:

технологии ведения горных и буровзрывных работ; требования нормативных документов в области ведения горных и взрывных работ; основы организации и управления производственными процессами; принципы технического руководства и оперативного управления; требования промышленной безопасности при проведении работ; порядок действий при аварийных и чрезвычайных ситуациях на горных предприятиях.

Уметь:

организовывать и контролировать выполнение горных и взрывных работ; принимать оперативные решения в процессе производства; обеспечивать соблюдение технологической дисциплины и требований безопасности; управлять производственными процессами и персоналом; действовать в условиях аварийных ситуаций и минимизировать их последствия; анализировать производственные показатели и корректировать процессы.

Владеть:

навыками технического руководства производственными процессами; методами организации и контроля горных работ; навыками управления персоналом в производственных условиях; практическими навыками обеспечения промышленной безопасности; навыками принятия решений в штатных и аварийных ситуациях.

ОПК-7: Способен применять методы анализа, знания закономерностей поведения, управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

Знать:

физико-механические свойства горных пород и массивов; закономерности напряженно-деформированного состояния горных пород; геомеханические процессы, возникающие при ведении горных работ; методы анализа устойчивости горных выработок и откосов; способы управления состоянием горного массива; современные методы мониторинга и контроля состояния массива.

Уметь:

анализировать геомеханическое состояние горного массива; оценивать устойчивость выработок, откосов и бортов карьеров; применять методы расчета и прогнозирования поведения горных пород; выявлять опасные геомеханические процессы (обрушения, сдвиги, горные удары); разрабатывать мероприятия по управлению состоянием массива; использовать данные мониторинга при принятии инженерных решений.

Владеть:

методами геомеханического анализа; навыками оценки устойчивости горных объектов; инструментами прогнозирования поведения горных пород; практическими навыками контроля состояния массива; навыками разработки мероприятий по обеспечению безопасности горных работ.

ОПК-6: Способен выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления

Знать:

принципы построения интегрированных технологических систем в горном производстве; основные процессы эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых; современные технические средства и системы автоматизации (датчики, контроллеры, системы управления); основы автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП); принципы цифровизации и интеграции производственных процессов (в том числе элементы Industry 4.0); требования к надежности, безопасности и эффективности автоматизированных систем.

Уметь:

анализировать технологические процессы и определять возможности их автоматизации; выбирать технические средства и программное обеспечение для управления процессами; разрабатывать элементы интегрированных систем управления; применять автоматизированные системы для контроля и управления производством; оценивать эффективность внедрения автоматизации; обеспечивать взаимодействие между различными элементами технологической системы.

Владеть:

навыками выбора и применения технических средств автоматизации; методами разработки и интеграции технологических систем; навыками работы с элементами АСУ ТП; практическими навыками анализа и оптимизации технологических процессов; навыками использования современных цифровых технологий в горном производстве.

ОПК-5: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов

Знать:

основные виды программного обеспечения: общего назначения (офисные приложения), специализированного и профессионального ПО в области горного дела; принципы работы с геоинформационными системами (ГИС) и программы моделирования; функциональные возможности программ для проектирования и анализа горных и геологических объектов; основы цифрового моделирования месторождений и горных процессов; требования к обработке, хранению и представлению цифровых данных.

Уметь:

использовать программное обеспечение для решения инженерных и производственных задач; работать с геологическими и горнотехническими данными в цифровой форме; выполнять базовое моделирование горных и геологических объектов; анализировать и интерпретировать результаты моделирования; оформлять результаты расчетов и моделирования в виде отчетной документации.

Владеть:

навыками работы с офисными и специализированными программными средствами; методами цифрового моделирования и

анализа данных; навыками визуализации геологических и горных объектов; практическими навыками использования программных комплексов в профессиональной деятельности; навыками подготовки технической и проектной документации с использованием ПО.

ОПК-4: Способен применять санитарно-гигиенические нормативы и правила при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительстве и эксплуатации подземных объектов

Знать:

санитарно-гигиенические требования к условиям труда в горном производстве; нормативные документы, регламентирующие допустимые уровни вредных и опасных факторов (пыль, шум, вибрация, газ, микроклимат и др.); влияние производственных факторов на здоровье работников; требования к организации рабочих мест и производственной среды; основы производственной санитарии и гигиены труда.

Уметь:

оценивать санитарно-гигиенические условия труда на производстве; выявлять вредные и опасные факторы рабочей среды; применять нормативные требования при организации и ведении работ; разрабатывать и реализовывать мероприятия по улучшению условий труда; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты.

Владеть:

навыками контроля санитарно-гигиенических условий труда; методами оценки воздействия вредных факторов на работников; практическими навыками обеспечения безопасных и комфортных условий труда; навыками применения средств защиты; ответственным подходом к соблюдению требований гигиены труда и охраны здоровья работников.

ОПК-3: Способен применять методы фундаментальных и прикладных наук при оценке экологически безопасного состояния окружающей среды при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов

Знать:

основы экологии и природопользования; физико-химические и геохимические процессы в окружающей среде; источники и виды техногенного воздействия при добыче и переработке полезных ископаемых; методы экологического мониторинга и контроля; нормативные требования к охране окружающей среды; принципы обеспечения экологической безопасности при ведении горных работ.

Уметь:

оценивать влияние горного производства на компоненты окружающей среды (атмосфера, гидросфера, литосфера); применять методы экологического анализа и контроля; выявлять источники загрязнения и оценивать их последствия; использовать результаты мониторинга для принятия инженерных решений; разрабатывать мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Владеть:

методами экологической оценки состояния окружающей среды; навыками проведения экологического мониторинга; инструментами анализа и интерпретации экологических данных; навыками разработки природоохранных мероприятий; практическими навыками обеспечения экологической безопасности в условиях горного производства.

ОПК-2: Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр на суше, на шельфе морей и на акваториях мирового океана

Знать:

основы геологии и геохимии земной коры; минеральный и химический состав горных пород; морфологические особенности месторождений полезных ископаемых; генетические типы месторождений и условия их формирования; закономерности размещения полезных ископаемых; принципы рационального и комплексного освоения недр.

Уметь:

анализировать геологическое строение месторождений; определять минеральный и вещественный состав горных пород; оценивать морфологические особенности и условия залегания полезных ископаемых; применять геологические данные при решении инженерных и производственных задач; учитывать природные факторы при проектировании и ведении горных работ.

Владеть:

навыками геологического анализа месторождений; методами оценки георесурсного потенциала; навыками интерпретации геологических и геофизических данных; практическими навыками применения естественнонаучных знаний в горном деле; способностью обоснования решений по рациональному освоению недр.

ОПК-1: Способен применять правовые основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительстве и эксплуатации подземных объектов

Знать:

законодательство в области недропользования; нормативно-правовые акты по охране недр, окружающей среды и промышленной безопасности; требования экологической безопасности при ведении горных работ; основы лицензирования

и правового регулирования разработки месторождений; нормативные требования к строительству и эксплуатации подземных объектов; принципы государственного контроля и надзора в горной отрасли.

Уметь:

применять нормы законодательства при решении профессиональных задач; анализировать правовые требования к ведению горных работ; обеспечивать соблюдение экологических и промышленно-безопасных норм на производстве; оформлять и использовать нормативную и техническую документацию; выявлять нарушения и оценивать правовые риски в производственной деятельности.

Владеть:

навыками применения нормативно-правовой документации в области недропользования; методами обеспечения экологической и промышленной безопасности; навыками правового анализа производственных ситуаций; практическими навыками соблюдения требований законодательства при ведении горных работ; ответственным отношением к правовым аспектам профессиональной деятельности.

УК-11: Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению**Знать:**

основные понятия и виды коррупционных правонарушений; законодательство в области противодействия коррупции; принципы антикоррупционной политики и деловой этики; формы и механизмы предупреждения коррупционных рисков в профессиональной деятельности; ответственность за коррупционные правонарушения.

Уметь:

распознавать признаки коррупционного поведения в профессиональной среде; соблюдать нормы антикоррупционного законодательства и служебной этики; принимать решения в соответствии с принципами законности и прозрачности; предотвращать и минимизировать коррупционные риски; корректно действовать в ситуациях возможного конфликта интересов.

Владеть:

навыками антикоррупционного поведения в профессиональной деятельности; культурой правомерного и этичного взаимодействия; способами предотвращения коррупционных проявлений; навыками соблюдения принципов прозрачности и ответственности; устойчивой установкой на недопустимость коррупционного поведения.

УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**Знать:**

основные экономические категории и законы (затраты, прибыль, рентабельность, эффективность); принципы экономической оценки производственных процессов; основы экономики предприятия и управления затратами; методы технико-экономического анализа; особенности экономической деятельности в горной отрасли; факторы, влияющие на экономическую эффективность производственных решений.

Уметь:

анализировать экономические показатели деятельности предприятия; оценивать затраты и результаты производственных процессов; обосновывать выбор технических и организационных решений с экономической точки зрения; рассчитывать показатели эффективности (себестоимость, прибыль, рентабельность); принимать экономически обоснованные решения в профессиональной деятельности.

Владеть:

навыками экономического анализа; методами расчета и оценки эффективности производственных решений; инструментами обоснования затрат и инвестиций; навыками принятия решений с учетом экономических факторов; практическими навыками оценки эффективности деятельности в условиях горного производства.

УК-9: Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах**Знать:**

основные понятия дефектологии и инклюзивного образования; особенности психофизического развития лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ); принципы инклюзивного взаимодействия в социальной и профессиональной среде; требования нормативных документов в области социальной защиты и поддержки лиц с ОВЗ; основы профессиональной этики при взаимодействии с людьми с особыми потребностями.

Уметь:

учитывать индивидуальные особенности людей с ОВЗ в процессе профессионального взаимодействия; выстраивать корректное и этичное общение; применять базовые знания для создания доступной и безопасной среды; предотвращать конфликтные и дискриминационные ситуации; взаимодействовать в коллективе с учетом принципов инклюзии.

Владеть:

навыками толерантного и уважительного общения; основами адаптации профессиональной деятельности к условиям инклюзивной среды; навыками корректного поведения в различных социальных ситуациях; способами обеспечения доступности и безопасности взаимодействия; культурой профессионального общения с учетом разнообразия потребностей.

УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

Знать:
основные принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности; требования нормативных документов в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности; основные виды опасностей и рисков в горном производстве; принципы устойчивого развития и охраны окружающей среды; порядок действий при чрезвычайных ситуациях (аварии, обрушения, пожары, выбросы, сейсмические воздействия); основы гражданской защиты и поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
Уметь:
выявлять и оценивать опасные и вредные производственные факторы; обеспечивать соблюдение требований охраны труда и техники безопасности; применять меры по снижению производственных и экологических рисков; действовать в условиях чрезвычайных ситуаций и принимать первичные меры по защите персонала; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; учитывать экологические требования при выполнении производственных задач.
Владеть:
навыками обеспечения безопасных условий труда; методами оценки и управления рисками; навыками применения средств защиты; практическими действиями при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций; навыками соблюдения экологической и производственной безопасности; ответственным отношением к вопросам безопасности и устойчивого развития.

УК-7: Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Знать:
значение физической подготовленности для профессиональной деятельности, в том числе в условиях горного производства; основы здорового образа жизни и профилактики профессиональных заболеваний; требования охраны труда и производственной безопасности к физическому состоянию работников; факторы, влияющие на работоспособность и утомляемость человека; методы поддержания физической формы и работоспособности.
Уметь:
поддерживать необходимый уровень физической подготовленности; оценивать собственное физическое состояние и работоспособность; соблюдать режим труда и отдыха; применять элементы производственной гимнастики и профилактики утомления; действовать в условиях повышенных физических нагрузок с соблюдением требований безопасности.
Владеть:
навыками поддержания физической работоспособности; методами самоконтроля физического состояния; навыками соблюдения здорового образа жизни; приемами профилактики профессионального утомления; практическими навыками безопасной работы в условиях горного производства.

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

Знать:
принципы самоорганизации и управления личной эффективностью; методы самооценки профессиональных компетенций; основы планирования профессионального и личностного развития; современные формы и технологии непрерывного образования (lifelong learning); требования к профессиональной подготовке и развитию специалиста в области горного дела.
Уметь:
анализировать собственную деятельность и выявлять направления ее совершенствования; ставить цели профессионального развития и определять пути их достижения; планировать и рационально распределять личное время; использовать возможности дополнительного образования и самообучения; адаптироваться к изменяющимся условиям профессиональной деятельности.
Владеть:
навыками самоорганизации и самоконтроля; методами оценки и развития собственных профессиональных компетенций; инструментами планирования личной эффективности; навыками самостоятельного обучения и повышения квалификации; способностью к непрерывному профессиональному и личностному развитию.

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Знать:
основные понятия и принципы межкультурной коммуникации; особенности культурного разнообразия и его влияние на профессиональное взаимодействие; нормы делового этикета в различных культурных средах; факторы, влияющие на поведение людей в многонациональных коллективах; основы толерантности и профессиональной этики.
Уметь:
учитывать культурные особенности участников взаимодействия в профессиональной деятельности; выстраивать эффективное общение в многонациональном коллективе; адаптировать стиль общения в зависимости от культурного контекста; предотвращать и корректно разрешать межкультурные недоразумения и конфликты; работать в условиях культурного разнообразия на производстве.

Владеть:

навыками межкультурного общения и взаимодействия; способами адаптации к различным культурным условиям; методами конструктивного взаимодействия в многонациональной среде; навыками соблюдения норм профессиональной этики и толерантности; опытом работы в коллективе с представителями различных культур.

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знать:

основные принципы деловой и профессиональной коммуникации; современные коммуникативные технологии и средства (электронная почта, мессенджеры, видеоконференции, корпоративные системы); правила ведения деловой переписки и подготовки служебной документации; профессиональную терминологию в области горного дела на русском и иностранном языке (преимущественно английском); основы межкультурной коммуникации в профессиональной среде.

Уметь:

осуществлять устную и письменную деловую коммуникацию в профессиональной сфере; использовать современные цифровые средства коммуникации для взаимодействия в команде; составлять отчеты, служебные записки, техническую документацию; понимать и использовать профессиональную информацию на иностранном языке; участвовать в обсуждении производственных и инженерных задач.

Владеть:

навыками делового общения в устной и письменной форме; современными средствами коммуникации и обмена информацией; навыками подготовки и оформления профессиональной документации; базовыми навыками профессионального общения на иностранном языке; культурой межличностного и межкультурного взаимодействия в профессиональной среде.

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Знать:

основы теории управления персоналом и командной работы; принципы формирования и развития эффективной команды; методы распределения ролей и обязанностей в коллективе; стили руководства и особенности их применения в производственных условиях; основы деловой коммуникации и управления конфликтами; требования охраны труда и производственной дисциплины при организации коллективной работы.

Уметь:

организовывать работу команды для выполнения производственных задач; распределять обязанности с учетом квалификации и компетенций работников; вырабатывать и реализовывать командную стратегию достижения целей; обеспечивать эффективное взаимодействие участников команды; принимать управленческие решения в процессе работы; предотвращать и разрешать конфликтные ситуации в коллективе.

Владеть:

навыками организации и координации командной работы; методами мотивации персонала и повышения эффективности труда; инструментами делового общения и управления взаимодействием в коллективе; навыками принятия управленческих решений; практическим опытом работы в производственном коллективе горного предприятия.

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:

основные этапы жизненного цикла проекта (инициация, планирование, реализация, контроль, завершение); принципы и методы управления проектами; основы календарного и ресурсного планирования; методы оценки эффективности и рисков проекта; нормативно-техническую документацию в области горного производства и проектной деятельности; основы экономики и организации производства при реализации проектов.

Уметь:

формулировать цели и задачи проекта в профессиональной сфере; разрабатывать план проекта с учетом сроков, ресурсов и рисков; распределять задачи между участниками проекта; контролировать выполнение этапов проекта и корректировать план при необходимости; оценивать эффективность проектных решений; применять методы управления проектами при решении производственных задач.

Владеть:

навыками планирования и организации проектной деятельности; методами управления сроками, ресурсами и качеством проекта; инструментами анализа и минимизации рисков; навыками командной работы и координации участников проекта; практическими навыками реализации проектов в условиях горного производства.

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:

основы системного подхода и системного анализа; методы анализа и оценки производственных и технологических процессов в горном деле; принципы выявления причинно-следственных связей в сложных технических системах;

основные виды производственных рисков и проблемных ситуаций в горном производстве; методы принятия решений в условиях неопределенности и ограниченности информации.

Уметь:

анализировать проблемные ситуации на производстве с учетом технологических, организационных и геомеханических факторов; выявлять ключевые причины отклонений в работе горных систем и процессов; применять системный подход при решении инженерных задач; оценивать возможные последствия принимаемых решений; разрабатывать и обосновывать стратегии решения производственных задач.

Владеть:

навыками системного анализа производственных процессов; методами структурирования и декомпозиции сложных задач; инструментами оценки рисков и эффективности принимаемых решений; навыками разработки и выбора оптимальных управленческих и инженерных решений; практическими навыками принятия решений в реальных условиях горного производства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
	основные принципы работы современных информационных технологий; виды и назначение информационных систем в профессиональной деятельности; основы обработки, хранения и передачи данных; цифровые технологии, применяемые в горном производстве (ГИС, системы мониторинга, автоматизация); принципы информационной безопасности; тенденции цифровизации и внедрения интеллектуальных систем в промышленности.
	виды и структуру проектной и служебной документации в горном деле; требования нормативных документов к оформлению технической документации; результаты геологических изысканий и их значение для проектирования; правила оформления отчетов, пояснительных записок, схем и чертежей; основы делопроизводства и документооборота на предприятии; требования к точности, достоверности и полноте информации в документации.
	принципы проектирования технологических процессов в горном производстве; технологические схемы разработки месторождений (открытые и подземные работы); особенности размещения производственных объектов (карьеры, отвалы, фабрики, транспортные системы); инженерно-технические процессы при добыче и переработке полезных ископаемых; методы технико-экономического и инженерного анализа проектных решений; нормативные требования к проектированию горных предприятий.
	принципы оперативного планирования в горном производстве; структуру и содержание оперативных планов (сменных, суточных, декадных); методы календарного и ресурсного планирования; нормативные показатели производительности и режимы работы оборудования; требования к организации производственных процессов; основы диспетчеризации и контроля выполнения планов.
	основы организации горного производства; структуру и функции производственных подразделений; принципы планирования и управления производственными процессами; нормативные требования и регламенты выполнения работ; методы повышения эффективности производственной деятельности; основы управления персоналом на производстве.
	нормативные требования в области экологической и промышленной безопасности; источники и виды опасных и вредных факторов при ведении горных работ; методы контроля состояния окружающей среды и производственных процессов; требования охраны труда и техники безопасности; принципы управления экологическими и производственными рисками; системы мониторинга и контроля безопасности.
	технологические процессы горного производства (разведка, добыча, транспортирование, переработка); технологические схемы и параметры ведения горных работ; факторы, влияющие на эффективность и безопасность технологических процессов; нормативные требования и регламенты выполнения работ; методы контроля и регулирования технологических процессов; современные технологии и оборудование, применяемые в горной отрасли.
	основы педагогики и методики профессионального обучения; структуру и содержание образовательных программ в области горного дела; современные образовательные технологии и методы обучения; требования образовательных стандартов и нормативных документов; принципы формирования компетенций обучающихся; способы интеграции научных знаний в образовательный процесс.
	основные характеристики горно-геологических условий месторождений; геологическое строение, условия залегания и морфологию полезных ископаемых; гидрогеологические и инженерно-геологические особенности горных массивов; факторы, влияющие на выбор технологии разработки месторождений; методы анализа и оценки горно-геологических условий; влияние геологических факторов на безопасность и эффективность горных работ.
	основные методы научных и прикладных исследований в горном деле; этапы проведения научно-исследовательских работ; методы сбора, обработки и анализа данных; виды экспериментальных исследований (лабораторные и полевые); требования к оформлению результатов исследований; основы метрологического обеспечения и достоверности результатов.
	физико-механические и структурные свойства горных пород; геомеханические характеристики горного массива; виды и принципы работы технических средств и приборов для исследования горных пород (лабораторных и полевых); методы определения прочностных, деформационных и фильтрационных свойств пород; способы мониторинга состояния горного массива; влияние свойств пород на технологические процессы горного производства.
	назначение и структуру технологических лабораторий на горных предприятиях; методы контроля качества сырья, материалов и технологических процессов; лабораторное оборудование и приборы для анализа (физико-механические, химические, гранулометрические и др.); нормативные требования к проведению лабораторных испытаний; методы обработки и интерпретации результатов лабораторных исследований; требования к обеспечению точности, достоверности и воспроизводимости результатов.

основы промышленной безопасности в горном производстве; нормативные требования и правила безопасности при ведении горных и взрывных работ; основные виды аварий и чрезвычайных ситуаций на горных предприятиях; методы предупреждения аварий и снижения их последствий; системы контроля и управления безопасностью; порядок действий персонала при чрезвычайных ситуациях.
принципы обеспечения экологической и промышленной безопасности в горном производстве; нормативные требования в области охраны окружающей среды и промышленной безопасности; источники и виды опасностей и рисков при ведении горных работ; методы оценки и управления производственными и экологическими рисками; основы проектирования систем безопасности; современные технологии и средства контроля безопасности.
требования стандартов, технических условий и нормативных документов в горном деле; правила промышленной безопасности при ведении горных, горно-строительных и взрывных работ; порядок разработки, согласования и утверждения технической документации; виды и структуру проектной, технологической и нормативной документации; системы контроля качества и безопасности работ; принципы технического регулирования и стандартизации.
принципы проектирования горных предприятий и технологических процессов; современные инновационные технологии в горном производстве; методы технико-экономического обоснования проектных решений; основы инженерного проектирования и разработки технической документации; требования нормативных документов к проектной деятельности; направления цифровизации и автоматизации горного производства (в том числе элементы Industry 4.0).
основы геодезии и маркшейдерского дела; системы координат и методы пространственного позиционирования; виды геодезических и маркшейдерских измерений; приборы и оборудование (тахеометры, нивелиры, GNSS-приемники и др.); методы обработки результатов измерений; требования нормативной документации к точности и оформлению результатов.
основные технологические процессы эксплуатационной разведки месторождений; принципы и методы добычи полезных ископаемых (открытые и подземные способы); основы технологии переработки минерального сырья; технологические схемы горного производства; факторы, влияющие на эффективность и безопасность технологических процессов; современные тенденции развития горных технологий.
технологии ведения горных и буровзрывных работ; требования нормативных документов в области ведения горных и взрывных работ; основы организации и управления производственными процессами; принципы технического руководства и оперативного управления; требования промышленной безопасности при проведении работ; порядок действий при аварийных и чрезвычайных ситуациях на горных предприятиях.
физико-механические свойства горных пород и массивов; закономерности напряженно-деформированного состояния горных пород; геомеханические процессы, возникающие при ведении горных работ; методы анализа устойчивости горных выработок и откосов; способы управления состоянием горного массива; современные методы мониторинга и контроля состояния массива.
принципы построения интегрированных технологических систем в горном производстве; основные процессы эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых; современные технические средства и системы автоматизации (датчики, контроллеры, системы управления); основы автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП); принципы цифровизации и интеграции производственных процессов (в том числе элементы Industry 4.0); требования к надежности, безопасности и эффективности автоматизированных систем.
основные виды программного обеспечения: общего назначения (офисные приложения), специализированного и профессионального ПО в области горного дела; принципы работы с геоинформационными системами (ГИС) и программами моделирования; функциональные возможности программ для проектирования и анализа горных и геологических объектов; основы цифрового моделирования месторождений и горных процессов; требования к обработке, хранению и представлению цифровых данных.
санитарно-гигиенические требования к условиям труда в горном производстве; нормативные документы, регламентирующие допустимые уровни вредных и опасных факторов (пыль, шум, вибрация, газ, микроклимат и др.); влияние производственных факторов на здоровье работников; требования к организации рабочих мест и производственной среды; основы производственной санитарии и гигиены труда.
основы экологии и природопользования; физико-химические и геохимические процессы в окружающей среде; источники и виды техногенного воздействия при добыче и переработке полезных ископаемых; методы экологического мониторинга и контроля; нормативные требования к охране окружающей среды; принципы обеспечения экологической безопасности при ведении горных работ.
основы геологии и геохимии земной коры; минеральный и химический состав горных пород; морфологические особенности месторождений полезных ископаемых; генетические типы месторождений и условия их формирования; закономерности размещения полезных ископаемых; принципы рационального и комплексного освоения недр.
законодательство в области недропользования; нормативно-правовые акты по охране недр, окружающей среды и промышленной безопасности; требования экологической безопасности при ведении горных работ; основы лицензирования и правового регулирования разработки месторождений; нормативные требования к строительству и эксплуатации подземных объектов; принципы государственного контроля и надзора в горной отрасли.
основные понятия и виды коррупционных правонарушений; законодательство в области противодействия коррупции; принципы антикоррупционной политики и деловой этики; формы и механизмы предупреждения коррупционных рисков в профессиональной деятельности; ответственность за коррупционные правонарушения.
основные экономические категории и законы (затраты, прибыль, рентабельность, эффективность); принципы экономической оценки производственных процессов; основы экономики предприятия и управления затратами; методы технико-экономического анализа; особенности экономической деятельности в горной отрасли; факторы, влияющие на экономическую эффективность производственных решений.

основные понятия дефектологии и инклюзивного образования; особенности психофизического развития лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ); принципы инклюзивного взаимодействия в социальной и профессиональной среде; требования нормативных документов в области социальной защиты и поддержки лиц с ОВЗ; основы профессиональной этики при взаимодействии с людьми с особыми потребностями.
основные принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности; требования нормативных документов в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности; основные виды опасностей и рисков в горном производстве; принципы устойчивого развития и охраны окружающей среды; порядок действий при чрезвычайных ситуациях (аварии, обрушения, пожары, выбросы, сейсмические воздействия); основы гражданской защиты и поведения в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
значение физической подготовленности для профессиональной деятельности, в том числе в условиях горного производства; основы здорового образа жизни и профилактики профессиональных заболеваний; требования охраны труда и производственной безопасности к физическому состоянию работников; факторы, влияющие на работоспособность и утомляемость человека; методы поддержания физической формы и работоспособности.
принципы самоорганизации и управления личной эффективностью; методы самооценки профессиональных компетенций; основы планирования профессионального и личностного развития; современные формы и технологии непрерывного образования (lifelong learning); требования к профессиональной подготовке и развитию специалиста в области горного дела.
основные понятия и принципы межкультурной коммуникации; особенности культурного разнообразия и его влияние на профессиональное взаимодействие; нормы делового этикета в различных культурных средах; факторы, влияющие на поведение людей в многонациональных коллективах; основы толерантности и профессиональной этики.
основные принципы деловой и профессиональной коммуникации; современные коммуникативные технологии и средства (электронная почта, мессенджеры, видеоконференции, корпоративные системы); правила ведения деловой переписки и подготовки служебной документации; профессиональную терминологию в области горного дела на русском и иностранном языке (преимущественно английском); основы межкультурной коммуникации в профессиональной среде.
основы теории управления персоналом и командной работы; принципы формирования и развития эффективной команды; методы распределения ролей и обязанностей в коллективе; стили руководства и особенности их применения в производственных условиях; основы деловой коммуникации и управления конфликтами; требования охраны труда и производственной дисциплины при организации коллективной работы.
основные этапы жизненного цикла проекта (инициация, планирование, реализация, контроль, завершение); принципы и методы управления проектами; основы календарного и ресурсного планирования; методы оценки эффективности и рисков проекта; нормативно-техническую документацию в области горного производства и проектной деятельности; основы экономики и организации производства при реализации проектов.
основы системного подхода и системного анализа; методы анализа и оценки производственных и технологических процессов в горном деле; принципы выявления причинно-следственных связей в сложных технических системах; основные виды производственных рисков и проблемных ситуаций в горном производстве; методы принятия решений в условиях неопределенности и ограниченности информации.
3.2 Уметь:
использовать информационные технологии для решения профессиональных задач; работать с цифровыми данными и информационными системами; применять программные средства для анализа и обработки информации; использовать цифровые инструменты для планирования и контроля производственных процессов; обеспечивать корректное хранение и передачу информации; адаптироваться к новым информационным технологиям.
составлять проектную и служебную документацию; использовать геологические данные при подготовке документов; оформлять технические отчеты, пояснительные записки и графические материалы; применять нормативные требования при разработке документации; анализировать и систематизировать исходные данные; работать с цифровыми и графическими материалами.
анализировать проектные решения технологических процессов; учитывать пространственное расположение объектов при проектировании; оценивать эффективность и рациональность технологических схем; выявлять недостатки и предлагать пути оптимизации; применять инженерные расчеты и аналитические методы; использовать проектную и техническую документацию при анализе.
разрабатывать оперативные планы выполнения производственных работ; определять потребность в ресурсах (трудовых, материальных, технических); организовывать выполнение плановых заданий; координировать работу подразделений и исполнителей; контролировать выполнение планов и вносить корректировки; учитывать производственные, геологические и технические условия при планировании.
организовывать выполнение производственных задач; планировать и координировать работу подразделений; распределять обязанности между работниками; контролировать выполнение производственных процессов; принимать управленческие решения в рамках профессиональной деятельности; обеспечивать соблюдение технологической дисциплины и требований безопасности.
осуществлять контроль соблюдения требований экологической и промышленной безопасности; выявлять опасные и вредные производственные факторы; оценивать уровень риска и возможные последствия; применять методы мониторинга и контроля; разрабатывать и реализовывать мероприятия по снижению негативного воздействия; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты.

осуществлять контроль за выполнением технологических процессов; анализировать параметры производственных процессов; выявлять отклонения от заданных режимов работы; корректировать технологические процессы с учетом производственных условий; применять нормативную и техническую документацию; обеспечивать соблюдение требований безопасности и эффективности.
участвовать в разработке учебно-методических материалов; применять современные методы и технологии обучения; объяснять профессиональные вопросы с использованием научных знаний; участвовать в проведении занятий, инструктажей и консультаций; адаптировать учебный материал под уровень подготовки обучающихся; использовать цифровые образовательные ресурсы.
анализировать горно-геологические условия месторождений; оценивать влияние геологических факторов на технологические процессы; использовать геологическую информацию при принятии инженерных решений; выбирать рациональные методы разработки с учетом условий залегания; прогнозировать возможные осложнения при ведении горных работ; учитывать гидрогеологические и геомеханические условия.
участвовать в проведении исследований на производственных и лабораторных объектах; выполнять сбор исходных данных и проведение измерений; применять методы обработки и анализа результатов; проводить наблюдения и фиксировать результаты исследований; формулировать выводы по результатам исследований; оформлять отчеты и представлять результаты работы.
использовать приборы и оборудование для определения свойств горных пород; проводить лабораторные и полевые испытания; анализировать полученные результаты и делать инженерные выводы; оценивать состояние горного массива и его изменения; учитывать свойства пород при выборе технологических решений; применять данные исследований для повышения безопасности и эффективности работ.
организовывать работу технологической лаборатории; контролировать выполнение лабораторных анализов и испытаний; использовать лабораторное оборудование и измерительные приборы; анализировать результаты испытаний и делать выводы; обеспечивать соблюдение стандартов качества и требований безопасности; применять результаты лабораторного контроля для управления технологическими процессами.
выявлять опасные производственные факторы; оценивать уровень риска возникновения аварийных ситуаций; применять методы обеспечения промышленной безопасности; действовать в условиях чрезвычайных ситуаций; использовать средства защиты и аварийно-спасательное оборудование; принимать оперативные решения для предотвращения и ликвидации последствий аварий.
выявлять опасные и вредные факторы на производстве; оценивать уровень экологических и производственных рисков; разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности; применять методы мониторинга и контроля состояния окружающей среды и производственных процессов; интегрировать системы безопасности в технологические процессы; обеспечивать соблюдение требований экологической и промышленной безопасности.
проверять соответствие проектных решений требованиям нормативной документации; анализировать техническую и проектную документацию; разрабатывать и оформлять регламентирующие документы; участвовать в согласовании и утверждении технических решений; обеспечивать контроль качества и безопасности выполнения работ; взаимодействовать с участниками проектного и производственного процесса.
разрабатывать проектные решения в области горного производства; применять инновационные технологии при проектировании; выполнять технико-экономическое обоснование проектов; анализировать и выбирать оптимальные инженерные решения; оформлять проектную и техническую документацию; учитывать требования безопасности и экологичности при разработке проектов.
выполнять геодезические и маркшейдерские измерения; определять координаты и высотные отметки объектов; использовать геодезические приборы и оборудование; обрабатывать результаты измерений и выполнять расчёты; строить планы, профили и схемы горных выработок; интерпретировать полученные данные для решения производственных задач.
применять технологические решения при ведении горных работ; анализировать технологические процессы добычи и переработки; выбирать рациональные методы разработки месторождений; оценивать эффективность применяемых технологий; учитывать природно-геологические и технические условия при организации работ; участвовать в оптимизации технологических процессов.
организовывать и контролировать выполнение горных и взрывных работ; принимать оперативные решения в процессе производства; обеспечивать соблюдение технологической дисциплины и требований безопасности; управлять производственными процессами и персоналом; действовать в условиях аварийных ситуаций и минимизировать их последствия; анализировать производственные показатели и корректировать процессы.
анализировать геомеханическое состояние горного массива; оценивать устойчивость выработок, откосов и бортов карьеров; применять методы расчета и прогнозирования поведения горных пород; выявлять опасные геомеханические процессы (обрушения, сдвиги, горные удары); разрабатывать мероприятия по управлению состоянием массива; использовать данные мониторинга при принятии инженерных решений.
анализировать технологические процессы и определять возможности их автоматизации; выбирать технические средства и программное обеспечение для управления процессами; разрабатывать элементы интегрированных систем управления; применять автоматизированные системы для контроля и управления производством; оценивать эффективность внедрения автоматизации; обеспечивать взаимодействие между различными элементами технологической системы.
использовать программное обеспечение для решения инженерных и производственных задач; работать с геологическими и горнотехническими данными в цифровой форме; выполнять базовое моделирование горных и геологических объектов; анализировать и интерпретировать результаты моделирования; оформлять результаты расчетов и моделирования в виде отчетной документации.

оценивать санитарно-гигиенические условия труда на производстве; выявлять вредные и опасные факторы рабочей среды; применять нормативные требования при организации и ведении работ; разрабатывать и реализовывать мероприятия по улучшению условий труда; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты.
оценивать влияние горного производства на компоненты окружающей среды (атмосфера, гидросфера, литосфера); применять методы экологического анализа и контроля; выявлять источники загрязнения и оценивать их последствия; использовать результаты мониторинга для принятия инженерных решений; разрабатывать мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду.
анализировать геологическое строение месторождений; определять минеральный и вещественный состав горных пород; оценивать морфологические особенности и условия залегания полезных ископаемых; применять геологические данные при решении инженерных и производственных задач; учитывать природные факторы при проектировании и ведении горных работ.
применять нормы законодательства при решении профессиональных задач; анализировать правовые требования к ведению горных работ; обеспечивать соблюдение экологических и промышленно-безопасных норм на производстве; оформлять и использовать нормативную и техническую документацию; выявлять нарушения и оценивать правовые риски в производственной деятельности.
распознавать признаки коррупционного поведения в профессиональной среде; соблюдать нормы антикоррупционного законодательства и служебной этики; принимать решения в соответствии с принципами законности и прозрачности; предотвращать и минимизировать коррупционные риски; корректно действовать в ситуациях возможного конфликта интересов.
анализировать экономические показатели деятельности предприятия; оценивать затраты и результаты производственных процессов; обосновывать выбор технических и организационных решений с экономической точки зрения; рассчитывать показатели эффективности (себестоимость, прибыль, рентабельность); принимать экономически обоснованные решения в профессиональной деятельности.
учитывать индивидуальные особенности людей с ОВЗ в процессе профессионального взаимодействия; выстраивать корректное и этичное общение; применять базовые знания для создания доступной и безопасной среды; предотвращать конфликтные и дискриминационные ситуации; взаимодействовать в коллективе с учетом принципов инклюзии.
выявлять и оценивать опасные и вредные производственные факторы; обеспечивать соблюдение требований охраны труда и техники безопасности; применять меры по снижению производственных и экологических рисков; действовать в условиях чрезвычайных ситуаций и принимать первичные меры по защите персонала; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; учитывать экологические требования при выполнении производственных задач.
поддерживать необходимый уровень физической подготовленности; оценивать собственное физическое состояние и работоспособность; соблюдать режим труда и отдыха; применять элементы производственной гимнастики и профилактики утомления; действовать в условиях повышенных физических нагрузок с соблюдением требований безопасности.
анализировать собственную деятельность и выявлять направления ее совершенствования; ставить цели профессионального развития и определять пути их достижения; планировать и рационально распределять личное время; использовать возможности дополнительного образования и самообучения; адаптироваться к изменяющимся условиям профессиональной деятельности.
учитывать культурные особенности участников взаимодействия в профессиональной деятельности; выстраивать эффективное общение в многонациональном коллективе; адаптировать стиль общения в зависимости от культурного контекста; предотвращать и корректно разрешать межкультурные недоразумения и конфликты; работать в условиях культурного разнообразия на производстве.
осуществлять устную и письменную деловую коммуникацию в профессиональной сфере; использовать современные цифровые средства коммуникации для взаимодействия в команде; составлять отчеты, служебные записки, техническую документацию; понимать и использовать профессиональную информацию на иностранном языке; участвовать в обсуждении производственных и инженерных задач.
организовывать работу команды для выполнения производственных задач; распределять обязанности с учетом квалификации и компетенций работников; вырабатывать и реализовывать командную стратегию достижения целей; обеспечивать эффективное взаимодействие участников команды; принимать управленческие решения в процессе работы; предотвращать и разрешать конфликтные ситуации в коллективе.
формулировать цели и задачи проекта в профессиональной сфере; разрабатывать план проекта с учетом сроков, ресурсов и рисков; распределять задачи между участниками проекта; контролировать выполнение этапов проекта и корректировать план при необходимости; оценивать эффективность проектных решений; применять методы управления проектами при решении производственных задач.
анализировать проблемные ситуации на производстве с учетом технологических, организационных и геомеханических факторов; выявлять ключевые причины отклонений в работе горных систем и процессов; применять системный подход при решении инженерных задач; оценивать возможные последствия принимаемых решений; разрабатывать и обосновывать стратегии решения производственных задач.
3.3 Владеть:
навыками работы с современными информационными технологиями; методами обработки и анализа данных; навыками использования цифровых инструментов в профессиональной деятельности; практическими навыками работы с информационными системами; навыками обеспечения информационной безопасности.

навыками подготовки и оформления технической документации; методами обработки и представления геологических данных; навыками работы с нормативной и проектной документацией; практическими навыками составления отчетов и служебных документов; навыками ведения документационного сопровождения производственной деятельности.
навыками анализа проектных и технологических решений; методами оценки эффективности технологических процессов; навыками интерпретации проектной документации; практическими навыками обоснования инженерных решений; навыками участия в совершенствовании технологических процессов.
навыками оперативного планирования производственных процессов; методами организации и координации работ; навыками контроля и анализа выполнения планов; практическими навыками управления производственными задачами; опытом разработки и реализации организационных мероприятий.
навыками организации производственного процесса; методами управления и координации работы персонала; навыками планирования и контроля выполнения работ; практическими навыками принятия управленческих решений; опытом работы в условиях реального производства.
навыками контроля экологической и промышленной безопасности; методами оценки и управления рисками; навыками анализа состояния производственной среды; практическими навыками обеспечения безопасных условий труда; навыками принятия решений в области безопасности горного производства.
навыками управления технологическими процессами; методами анализа и оптимизации производственных процессов; практическими навыками контроля параметров работы оборудования и процессов; навыками принятия решений по корректировке технологических режимов; опытом работы в условиях реального горного производства.
навыками разработки элементов образовательных программ; методами передачи профессиональных знаний; навыками подготовки учебных и методических материалов; навыками использования современных образовательных технологий; опытом участия в образовательной и наставнической деятельности.
навыками анализа горно-геологических данных; методами оценки условий разработки месторождений; навыками интерпретации геологической информации; практическими навыками применения геологических данных в производстве; навыками обоснования технологических решений с учетом геологических условий.
навыками участия в научно-исследовательской деятельности; методами экспериментальных и аналитических исследований; навыками обработки и интерпретации данных; навыками подготовки отчетной и научной документации; практическим опытом анализа объектов профессиональной деятельности.
навыками работы с техническими средствами измерения и контроля; методами определения свойств горных пород; навыками анализа и интерпретации результатов исследований; практическими навыками оценки состояния массива; навыками применения полученных данных в производственной деятельности.
навыками технического руководства лабораторной деятельностью; методами контроля и оценки параметров технологических процессов; навыками обработки и анализа лабораторных данных; практическими навыками обеспечения качества и точности измерений; навыками организации безопасной работы лаборатории.
навыками обеспечения промышленной безопасности; методами оценки и управления рисками; практическими навыками действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях; навыками применения средств индивидуальной и коллективной защиты; навыками организации безопасного ведения работ в горном производстве.
навыками разработки и внедрения систем безопасности; методами анализа и управления рисками; инструментами экологического и производственного мониторинга; практическими навыками обеспечения безопасных условий труда; навыками принятия решений в области экологической и промышленной безопасности.
навыками контроля и экспертизы проектной документации; методами обеспечения соответствия стандартам и требованиям безопасности; навыками разработки технических и методических документов; практическими навыками участия в процедурах согласования и утверждения; навыками обеспечения качества и безопасности горных работ.
навыками разработки проектных решений; методами инновационного проектирования; инструментами технико-экономического анализа; навыками подготовки проектной документации; способностью внедрения современных технологий в горное производство.
навыками выполнения геодезических и маркшейдерских работ; методами обработки и анализа результатов измерений; навыками работы с геодезическими приборами; практическими навыками составления планов и чертежей; способностью применять результаты измерений в горном производстве.
навыками применения технологий горного производства; методами анализа и оценки технологических процессов; практическими навыками работы в условиях производственного цикла; навыками выбора и обоснования технологических решений; способностью к совершенствованию технологий добычи и переработки полезных ископаемых.
навыками технического руководства производственными процессами; методами организации и контроля горных работ; навыками управления персоналом в производственных условиях; практическими навыками обеспечения промышленной безопасности; навыками принятия решений в штатных и аварийных ситуациях.
методами геомеханического анализа; навыками оценки устойчивости горных объектов; инструментами прогнозирования поведения горных пород; практическими навыками контроля состояния массива; навыками разработки мероприятий по обеспечению безопасности горных работ.
навыками выбора и применения технических средств автоматизации; методами разработки и интеграции технологических систем; навыками работы с элементами АСУ ТП; практическими навыками анализа и оптимизации технологических процессов; навыками использования современных цифровых технологий в горном производстве.

навыками работы с офисными и специализированными программными средствами; методами цифрового моделирования и анализа данных; навыками визуализации геологических и горных объектов; практическими навыками использования программных комплексов в профессиональной деятельности; навыками подготовки технической и проектной документации с использованием ПО.
навыками контроля санитарно-гигиенических условий труда; методами оценки воздействия вредных факторов на работников; практическими навыками обеспечения безопасных и комфортных условий труда; навыками применения средств защиты; ответственным подходом к соблюдению требований гигиены труда и охраны здоровья работников.
методами экологической оценки состояния окружающей среды; навыками проведения экологического мониторинга; инструментами анализа и интерпретации экологических данных; навыками разработки природоохранных мероприятий; практическими навыками обеспечения экологической безопасности в условиях горного производства.
навыками геологического анализа месторождений; методами оценки георесурсного потенциала; навыками интерпретации геологических и геофизических данных; практическими навыками применения естественнонаучных знаний в горном деле; способностью обоснования решений по рациональному освоению недр.
навыками применения нормативно-правовой документации в области недропользования; методами обеспечения экологической и промышленной безопасности; навыками правового анализа производственных ситуаций; практическими навыками соблюдения требований законодательства при ведении горных работ; ответственным отношением к правовым аспектам профессиональной деятельности.
навыками антикоррупционного поведения в профессиональной деятельности; культурой правомерного и этичного взаимодействия; способами предотвращения коррупционных проявлений; навыками соблюдения принципов прозрачности и ответственности; устойчивой установкой на недопустимость коррупционного поведения.
навыками экономического анализа; методами расчета и оценки эффективности производственных решений; инструментами обоснования затрат и инвестиций; навыками принятия решений с учетом экономических факторов; практическими навыками оценки эффективности деятельности в условиях горного производства.
навыками толерантного и уважительного общения; основами адаптации профессиональной деятельности к условиям инклюзивной среды; навыками корректного поведения в различных социальных ситуациях; способами обеспечения доступности и безопасности взаимодействия; культурой профессионального общения с учетом разнообразия потребностей.
навыками обеспечения безопасных условий труда; методами оценки и управления рисками; навыками применения средств защиты; практическими действиями при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций; навыками соблюдения экологической и производственной безопасности; ответственным отношением к вопросам безопасности и устойчивого развития.
навыками поддержания физической работоспособности; методами самоконтроля физического состояния; навыками соблюдения здорового образа жизни; приемами профилактики профессионального утомления; практическими навыками безопасной работы в условиях горного производства.
навыками самоорганизации и самоконтроля; методами оценки и развития собственных профессиональных компетенций; инструментами планирования личной эффективности; навыками самостоятельного обучения и повышения квалификации; способностью к непрерывному профессиональному и личностному развитию.
навыками межкультурного общения и взаимодействия; способами адаптации к различным культурным условиям; методами конструктивного взаимодействия в многонациональной среде; навыками соблюдения норм профессиональной этики и толерантности; опытом работы в коллективе с представителями различных культур.
навыками делового общения в устной и письменной форме; современными средствами коммуникации и обмена информацией; навыками подготовки и оформления профессиональной документации; базовыми навыками профессионального общения на иностранном языке; культурой межличностного и межкультурного взаимодействия в профессиональной среде.
навыками организации и координации командной работы; методами мотивации персонала и повышения эффективности труда; инструментами делового общения и управления взаимодействием в коллективе; навыками принятия управленческих решений; практическим опытом работы в производственном коллективе горного предприятия.
навыками планирования и организации проектной деятельности; методами управления сроками, ресурсами и качеством проекта; инструментами анализа и минимизации рисков; навыками командной работы и координации участников проекта; практическими навыками реализации проектов в условиях горного производства.
навыками системного анализа производственных процессов; методами структурирования и декомпозиции сложных задач; инструментами оценки рисков и эффективности принимаемых решений; навыками разработки и выбора оптимальных управленческих и инженерных решений; практическими навыками принятия решений в реальных условиях горного производства.