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

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического института

_____ Лоцев Г.В.
(ФИО)

02.09.2026 г.

Физические процессы при добыче полезных ископаемых

аннотация дисциплины (модуля)

Разработано **Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта**

Учебный план 210505_26_1 фпгнп н.plx
Специальность 21.05.05 - РФ, 630004 - КР Физические процессы горного или нефтегазового производства
Специализация "Физические процессы нефтегазового производства"

Квалификация **специалист**

Форма обучения **очная**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		**7 (4.1)**		Итого	
Недель	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36	72	72
Практические	36	36	36	36	72	72
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
В том числе в форме практ.подготовки	4	4			4	4
Итого ауд.	72	72	72	72	144	144
Контактная работа	72,2	72,2	72,2	72,2	144,4	144,4
Сам. работа	35,8	35,8	35,8	35,8	71,6	71,6
Итого	108	108	108	108	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Физические процессы при добыче полезных ископаемых» является формирование у обучающихся системного представления о физических закономерностях процессов, протекающих в горных породах, массивах и горнотехнических системах при разработке месторождений полезных ископаемых, а также приобретение знаний и практических умений, необходимых для анализа, расчёта, прогнозирования и управления параметрами технологических процессов горного производства с учётом требований эффективности, промышленной и экологической безопасности. Дисциплина направлена на формирование профессионального инженерного подхода к исследованию физических процессов, сопровождающих добычу полезных ископаемых, включая механические, геомеханические, динамические, волновые, гидрогазодинамические, тепловые, электромагнитные и физико-химические процессы. Особое внимание уделяется установлению взаимосвязи между физическими свойствами горных пород, состоянием массива, параметрами внешнего и технологического воздействия и эффективностью применяемых технологий добычи полезных ископаемых.
1.2	Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих задач: изучение физических свойств горных пород и закономерностей изменения их состояния под воздействием природных и техногенных факторов; изучение закономерностей деформирования и разрушения горных пород и массивов; изучение динамических, колебательных и волновых процессов, возникающих при ведении горных работ; формирование представлений о физических основах механического, взрывного, гидравлического, теплового, электромагнитного и физико-химического воздействия на горные породы; формирование умений определять и рассчитывать основные физические параметры процессов добычи полезных ископаемых; освоение методов анализа и прогнозирования состояния массива горных пород при технологических воздействиях; формирование умений оценивать влияние физических процессов на промышленную и экологическую безопасность горного производства; освоение экспериментальных, расчётно-аналитических и компьютерных методов исследования физических процессов; формирование способности использовать результаты исследований и расчётов для обоснования и корректировки технологических параметров горного производства; формирование навыков принятия инженерных решений при организации и планировании технологических процессов с учётом физических закономерностей их протекания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Б1.О.2.04. Физика
2.1.2	Б1.О.2.05. Химия
2.1.3	Б1.О.2.09. Гидромеханика
2.1.4	Б1.О.2.08. Теоретическая и прикладная механика
2.1.5	Б1.О.2.12. Геология
2.1.6	Б1.В.2.01. Физика горных пород
2.1.7	Б1.В.1.08. Гидрогеология и инженерная геология
2.1.8	Информатика (Модуль цифровых компетенций (Digital))
2.1.9	Б1.О.1.05. Безопасность жизнедеятельности
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Б1.В.1.09. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело
2.2.2	Б1.В.1.05. Комплексное освоение минеральных ресурсов
2.2.3	Б1.В.2.02. Геотехнология
2.2.4	Б1.В.1.ДВ.01.01. Проектирование разработки полезных ископаемых традиционными способами
2.2.5	Б2.О.05(П). Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1
2.2.6	Б2.О.06(Пд). Преддипломная практика
2.2.7	Б2.В.01(П). Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2
2.2.8	Б3.О.03(Д). Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен разрабатывать технологический регламент добычи и переработки полезных ископаемых, включая освоение ресурсов шельфа морей и океанов, строительство и эксплуатацию подземных сооружений, в зависимости от свойств горных пород и состояния породного массива.	
Знать:	
Уровень 1	Основные физические свойства горных пород и минералов; физическую сущность процессов, протекающих в горных породах и массивах при добыче полезных ископаемых; основные механические, геомеханические, волновые, тепловые, гидрогазодинамические, электромагнитные и физико-химические процессы горного производства.

Уровень 2	Закономерности изменения состояния горных пород и массива под воздействием природных и техногенных факторов; взаимосвязь физико-механических свойств пород с параметрами технологических процессов; физические основы механического, взрывного, гидравлического, теплового и физико-химического воздействия на горные породы.
Уровень 3	Методы анализа, расчёта, моделирования и прогнозирования физических процессов горного производства; закономерности управления параметрами технологических процессов на основе оценки состояния массива и результатов физико-технических расчётов.
Уметь:	
Уровень 1	Определять основные физические и физико-механические характеристики горных пород; выявлять физические процессы, определяющие протекание конкретного технологического процесса.
Уровень 2	Выполнять расчёты параметров физических процессов при добыче полезных ископаемых; анализировать влияние свойств пород, горно-геологических условий и внешних воздействий на показатели технологического процесса.
Уровень 3	Обосновывать и корректировать параметры технологических процессов на основании результатов расчётов, экспериментальных исследований и моделирования; выбирать рациональные способы физического воздействия на массив применительно к конкретным горно-геологическим условиям.
Владеть:	
Уровень 1	Методами определения и анализа физических и физико-механических характеристик горных пород.
Уровень 2	Методами инженерного расчёта и анализа физических параметров технологических процессов добычи полезных ископаемых.
Уровень 3	Методами комплексного обоснования, моделирования и корректировки технологических параметров на основе физических закономерностей процессов горного производства.

ПК-5: Способен собирать и представлять по установленной форме исходные данные для разработки проектной документации проектирования и эксплуатации инженерно-технических процессов при добыче и переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов и объектов освоения ресурсов шельфа мирового океана с использованием современных систем автоматизированного проектирования.	
Знать:	
Уровень 1	Состав и назначение основных исходных данных для проектирования и эксплуатации объектов добычи, переработки и подземного строительства; базовые формы их представления, общие принципы работы и интерфейс современных САПР.
Уровень 2	Требования к структуре, полноте и достоверности исходных данных по установленным формам для проектной документации; методы сбора и систематизации горно-геологических, технологических и эксплуатационных данных; функционал современных САПР при подготовке проектных материалов.
Уровень 3	Нормативные и методические требования к формированию исходных данных для сложных и нестандартных объектов (включая подземные выработки, переработку, шельфовые объекты); принципы проверки согласованности данных и интеграции цифровых моделей и расчетов в средах САПР.
Уметь:	
Уровень 1	Подбирать и систематизировать простые исходные данные по заданию, оформлять их по готовым шаблонам и выполнять базовые построения или выгрузки в САПР под руководством преподавателя или
Уровень 2	Собирать, проверять и оформлять по установленной форме исходные данные для проектирования и эксплуатации технологических процессов добычи, переработки и подземных объектов с применением современных САПР в типовых задачах.
Уровень 3	Критически оценивать полноту и точность исходных данных, выявлять противоречия и нехватки информации на раннем этапе проектирования, формировать комплекты данных для сложных условий эксплуатации и передавать их в САПР без потери проектной точности.
Владеть:	
Уровень 1	Начальными навыками поиска, упорядочивания исходных данных и базовой работы в системах автоматизированного проектирования при оформлении учебных материалов по установленным
Уровень 2	Навыками сбора, структурирования и представления по установленной форме исходных данных для разработки проектной документации и сопровождения эксплуатации процессов с использованием современных САПР в штатных условиях.
Уровень 3	Навыками комплексной подготовки, верификации и представления исходных данных по установленным формам для проектной документации в сложных горно-технических и эксплуатационных условиях с эффективным использованием современных САПР.

ПК-3: Способен организовывать производственную деятельность в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности при добыче, переработке и транспортировке нефти и газа, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	
Знать:	
Уровень 1	Основные технологические процессы горного производства и физические закономерности, определяющие условия их осуществления.

Уровень 2	Принципы взаимосвязи параметров технологических процессов, характеристик горных пород, состояния массива, применяемого оборудования и условий производства.
Уровень 3	Принципы организации технологических процессов с учётом результатов физико-технических расчётов, мониторинга состояния массива, требований эффективности, надёжности и безопасности горного производства.
Уметь:	
Уровень 1	Анализировать исходные горно-геологические и физико-технические данные, необходимые для решения профессиональных производственных задач.
Уровень 2	Определять последовательность выполнения технологических операций с учётом физических характеристик пород, состояния массива и параметров технологического воздействия.
Уровень 3	Организовывать выполнение производственных задач на основе результатов расчётов и моделирования физических процессов; принимать инженерные решения при изменении горно-геологических и технологических условий.
Владеть:	
Уровень 1	Методами сбора, систематизации и первичного анализа исходной информации о физических и технологических параметрах горного производства.
Уровень 2	Методами инженерного обоснования параметров и последовательности выполнения технологических процессов.
Уровень 3	Методами комплексного принятия и обоснования организационно-технических решений с учётом физического состояния массива, технологических ограничений и требований безопасности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
Уровень 1. Основные физические свойства горных пород и минералов; физическую сущность и основные закономерности механических, геомеханических, динамических, волновых, гидрогазодинамических, тепловых, электромагнитных и физико-химических процессов, протекающих в горных породах и массивах при добыче полезных ископаемых. Уровень 2. Закономерности изменения состояния массива горных пород под воздействием природных и техногенных факторов; взаимосвязь физико-механических свойств пород, горно-геологических условий и параметров технологических процессов; физические основы обеспечения промышленной и экологической безопасности горного производства. Уровень 3. Методы исследования, расчёта, моделирования, мониторинга и прогнозирования физических процессов горного производства; принципы обоснования, управления и корректировки параметров технологических процессов, организации и оперативного планирования горных работ с учётом состояния массива, эффективности и требований безопасности.	
3.2	**Уметь:**
Уровень 1. Определять и анализировать основные физические и физико-механические характеристики горных пород; выявлять физические процессы и факторы, влияющие на состояние массива и параметры технологических процессов. Уровень 2. Выполнять расчёты параметров физических и технологических процессов; анализировать влияние свойств горных пород, состояния массива и горно-геологических условий на эффективность и безопасность горных работ; обрабатывать и интерпретировать результаты измерений и наблюдений. Уровень 3. Использовать результаты расчётов, экспериментальных исследований, мониторинга и моделирования для обоснования и корректировки параметров технологических процессов, оценки и прогнозирования опасных состояний массива, разработки организационно-технических решений и оперативного планирования горных работ.	
3.3	**Владеть:**
Уровень 1. Определения, систематизации и анализа физических, физико-механических и технологических параметров, характеризующих свойства горных пород, состояние массива и условия ведения горных работ. Уровень 2. Выполнения инженерных расчётов, обработки и интерпретации экспериментальных данных, оценки параметров физических процессов и их влияния на эффективность, промышленную и экологическую безопасность технологических процессов. Уровень 3. Комплексного анализа, моделирования и прогнозирования физических процессов горного производства; обоснования и корректировки технологических параметров; принятия организационно-технических решений и разработки оперативных мероприятий с учётом горно-геологических условий, состояния массива и требований безопасности.	