**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
(должность)

Лоцев Г.В.
(ФИО)

02.09.2026 г.

# Обогащение и переработка полезных ископаемых

## аннотация дисциплины (модуля)

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

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

Квалификация **специалист**

Форма обучения **очная**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **10 (5.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 16 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Лабораторные | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Практические | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа в период экзаменационной сессии | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| В том числе инт. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Контактная работа | 100,3 | 100,3 | 100,3 | 100,3 |
| Сам. работа | 53 | 53 | 53 | 53 |
| Часы на контроль | 26,7 | 26,7 | 26,7 | 26,7 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Основная цель освоения дисциплины "Обогащение и переработка полезных ископаемых" - это овладение студентами базовыми теоретическими знаниями и приобретение практических навыков в области технологий обогащения и переработки минерального сырья. |
| 1.2 | Для достижения данной цели ставятся следующие задачи: |
| 1.3 | 1. Изучение базовых теоретических знаний; |
| 1.4 | 2. Формирование практических навыков для решения различных производственных задач; |
| 1.5 | 3. Формирование навыков рационального использования ресурсов и обеспечения безопасности. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.1.ДВ.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Разрушение горных пород |
| 2.1.2 | Геология |
| 2.1.3 | Сопротивление материалов |
| 2.1.4 | Материаловедение и технология конструирования материалов |
| 2.1.5 | Термодинамика |
| 2.1.6 | Гидромеханика |
| **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 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.3 | Преддипломная практика |
| 2.2.4 | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|---|
| **ПК-6: Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с геологическими изысканиями различных месторождений** | |
| **Знать:** | |
| Уровень 1 | Перечень и функциональные возможности специализированного программного обеспечения, применяемого для решения базовых графических и расчетных задач в горной отрасли. |
| Уровень 2 | Алгоритмы построения трехмерных моделей месторождений и методики расчета технико-экономических показателей с применением автоматизированных систем. |
| Уровень 3 | Принципы интеграции различных программных комплексов в единую цифровую экосистему предприятия для сквозного контроля и оптимизации бизнес-процессов. |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | Выполнять стандартные операции по вводу и первичной обработке геологических и технических данных в цифровой среде. |
| Уровень 2 | Создавать комплексные 3D-модели горных выработок или рудных тел и проводить вариантные расчеты производственной мощности предприятия в профильном ПО. |
| Уровень 3 | Проводить глубокий экономический анализ и сценарное моделирование развития горных работ для выбора наиболее эффективной инвестиционной стратегии. |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | Навыками использования базовых инструментов САПР (например, AutoCAD) для создания простых двумерных чертежей и планов горных работ. |
| Уровень 2 | Методами автоматизированной оценки запасов и проектирования параметров горных работ в специализированных горно-геологических информационных системах (ГГИС). |
| Уровень 3 | Технологиями экспертной проверки корректности цифровых моделей и навыками постановки технических заданий на разработку или адаптацию ПО под специфические задачи рудника. |

| **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:** | |
| Уровень 1 | Состав и требования государственных стандартов (ГОСТ, СНиП) к оформлению проектно-сметной и исполнительной документации в горном деле. |
| Уровень 2 | Процедуру согласования проектных решений и специфику разработки локальных нормативных актов (инструкций, регламентов) для конкретных условий предприятия. |

| | |
|---|---|
| Уровень 3 | Законодательные основы проведения государственной экспертизы проектов и международные требования к экологической и промышленной безопасности горных производств |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | Оформлять отдельные графические и текстовые элементы пояснительных записок в соответствии с действующими регламентами и нормами. |
| Уровень 2 | Самостоятельно разрабатывать комплексные разделы проектов на проведение горных или горно- строительных работ, обосновывая выбор технических параметров. |
| Уровень 3 | Осуществлять общее руководство разработкой сложных проектов освоения месторождений и внедрять единую систему управления документацией на предприятии. |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | Навыками работы в системах автоматизированного проектирования для подготовки простых чертежей и схем горных выработок. |
| Уровень 2 | Методиками подготовки проектной документации для прохождения внутренней экспертизы и контроля за соблюдением нормативных требований на объекте. |
| Уровень 3 | Навыками экспертной оценки проектных решений на предмет их соответствия перспективному развитию отрасли и защиты проектов в надзорных органах. |

| **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:** | |
| Уровень 1 | Основные виды загрязнений при горных работах (пылегазовые выбросы, сточные воды, отвалы), экологическое законодательство и нормативы ПДК (предельно допустимых концентраций). |
| Уровень 2 | Технологии очистки сточных вод, методы пылеподавления (орошение, использование ПАВ) и принципы рекультивации нарушенных земель (технический и биологический этапы). |
| Уровень 3 | Принципы наилучших доступных технологий, основы экономики замкнутого цикла и международные стандарты экологического менеджмента. |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | Выполнять первичный сбор данных для экологического мониторинга и выявлять видимые нарушения природоохранного режима на производственном участке. |
| Уровень 2 | Рассчитывать эффективность очистных сооружений, проектировать защитные барьеры и составлять графики поэтапного восстановления ландшафта. |
| Уровень 3 | Разрабатывать комплексные программы экологической модернизации предприятия, внедрять системы мониторинга в реальном времени и обосновывать инвестиции в эко-технологии. |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | Методами элементарного контроля состояния воздуха и воды с помощью штатных приборов, а также правилами обращения с промышленными отходами. |
| Уровень 2 | Навыками работы с программным обеспечением для оценки рассеивания выбросов и инструментарием для составления разделов ОВОС (Оценка воздействия на окружающую среду). |
| Уровень 3 | Методологией стратегического планирования природоохранной деятельности, навыками проведения экологического аудита и управления взаимодействием с государственными надзорными органами. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Вещественный состав сырья (классификацию, строение, физические и химические свойства минералов, составляющих руды и нерудное сырье, а также факторы, влияющие на их обогатимость)<br>Теоретические основы процессов (физико-химические и механические основы подготовительных процессов, а также основных методов обогащения)<br>Технологии (типовые и перспективные технологические схемы переработки руд черных, цветных, благородных металлов и нерудного сырья.)<br>Оборудование<br>Контроль и управление<br>Экология и безопасность | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Анализировать сырье<br>Обоснованно выбирать оптимальный метод и технологическую схему переработки для конкретного вида сырья<br>Выбирать, рассчитывать и обосновывать применение основного и вспомогательного оборудования, контролировать его работу в соответствии с заданным технологическим режимом.<br>Разрабатывать элементы технологических регламентов и схем обогатительных процессов. | |

| 3.3 | **Владеть:** |
|---|---|
| Владеть навыками сбора, анализа и использования технической и научной информации<br>Владеть навыками анализа и оценки вредного воздействия технологических процессов на окружающую среду, а также разработки мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности.<br>Владеть навыками разработки технологических схем переработки твердых полезных ископаемых, обеспечивающих комплексность использования сырья.<br>Владеть методами расчета основных технологических показателей обогатительных операций и процессов. | |