**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.

# Геомеханика

## 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>) | **5 (3.1)** | | **6 (3.2)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Недель | 17 2/6 | | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 18 | 18 | 36 | 36 | 54 | 54 |
| Лабораторные | 18 | 18 | | | 18 | 18 |
| Практические | | | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Контактная работа в период теоретического обучения | 0,1 | 0,1 | 3 | 3 | 3,1 | 3,1 |
| Контактная работа в период экзаменационной сессии | | | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,3 |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 72 | 72 | 108 | 108 |
| Контактная работа | 36,1 | 36,1 | 75,3 | 75,3 | 111,4 | 111,4 |
| Сам. работа | 35,9 | 35,9 | 33 | 33 | 68,9 | 68,9 |
| Часы на контроль | | | 35,7 | 35,7 | 35,7 | 35,7 |
| Итого | 72 | 72 | 144 | 144 | 216 | 216 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|---|---|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины «Геомеханика» является формирование у обучающихся системы теоретических знаний, практических умений и профессиональных навыков в области изучения напряженно-деформированного состояния горного массива, закономерностей деформирования и разрушения горных пород, а также обеспечения устойчивости горных выработок и откосов при ведении подземных горных работ. |
| 1.2 | В рамках достижения поставленной цели решаются следующие задачи: изучение физико-механических свойств горных пород и массивов; освоение закономерностей формирования напряженно-деформированного состояния массива; анализ геомеханических процессов, возникающих при ведении открытых и подземных горных работ (обрушения, оползни, горные удары, сдвижения); изучение методов расчета устойчивости откосов карьеров, уступов, бортов, а также подземных выработок; формирование навыков выбора и обоснования параметров горных работ с учетом геомеханических условий; освоение методов управления состоянием массива и предупреждения аварийных ситуаций; изучение методов геомеханического мониторинга и контроля устойчивости горных сооружений; развитие навыков применения математического моделирования и инженерных расчетов. |
| 1.3 | Цель дисциплины дополняется формированием у обучающихся компетенций в области: оценки устойчивости подземных горных выработок (штреков, камер, стволов); расчета горного давления и его проявлений; предотвращения горных ударов и внезапных выбросов; выбора и расчета крепи горных выработок; управления состоянием массива при подземной разработке; обеспечения безопасности ведения подземных горных работ |
| 1.4 | Освоение дисциплины обеспечивает подготовку специалистов, способных: принимать инженерные решения в сложных горно-геологических условиях; обеспечивать устойчивость и безопасность горных работ; анализировать и прогнозировать геомеханические процессы; применять современные методы расчетов и моделирования. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.В.1 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Высшая математика |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.1.3 | Вычислительная математика |
| 2.1.4 | Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.5 | Теоретическая и прикладная механика |
| 2.1.6 | Сопротивление материалов |
| 2.1.7 | Геология |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Разрушение горных пород |
| 2.2.2 | Геотехнология |
| 2.2.3 | Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело |
| 2.2.4 | Проектирование разработки полезных ископаемых нетрадиционными способами |
| 2.2.5 | Проектирование разработки полезных ископаемых традиционными способами |
| 2.2.6 | Геомеханическое обеспечение горных и горно-строительных работ |
| 2.2.7 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 2 |
| 2.2.8 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 1 |
| 2.2.9 | Производственно-технологическая практика |

| 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 | Закономерности проявления горного давления и напряженно-деформированного состояния массива при подземной разработке.<br>Влияние горных и взрывных работ на устойчивость подземных выработок.<br>Основные геомеханические факторы, определяющие безопасность ведения подземных работ (обрушения, горные удары, деформации). |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | Оценивать геомеханические условия при организации подземных горных работ.<br>Анализировать влияние технологических параметров (глубина, система разработки, взрывные работы) на состояние массива.<br>Принимать инженерные решения по обеспечению устойчивости выработок и безопасности работ. |
| **Владеть:** | |

| | |
|---|---|
| Уровень 1 | Навыками контроля состояния горного массива при подземной разработке.<br>Методами оценки геомеханических рисков (горные удары, обрушения, деформации).<br>Приемами выбора безопасных параметров ведения подземных горных работ. |

| **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 | Основные методы и способы разрушения горных пород в различных горно-геологических условиях. Физико-механические свойства горных пород, учитываемые при проектировании технологических процессов. Основные параметры механического и взрывного разрушения горных пород. Принципы выбора способов разрушения пород с учётом расположения и условий эксплуатации производственных объектов. |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | Анализировать горно-геологические условия при выборе способов разрушения горных пород. Выполнять расчёты основных технологических параметров механического и взрывного разрушения пород. Оценивать эффективность выбранных способов разрушения горных пород. Обосновывать технологические решения с учётом свойств пород и условий размещения производственных объектов. |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | Навыками анализа исходных данных для проектирования процессов разрушения горных пород. Методами расчёта и обоснования технологических параметров разрушения пород. Навыками оценки эффективности проектных решений при ведении горных работ. |

| **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 физико-механические свойства горных пород и закономерности их разрушения. Способы механического и комбинированного разрушения горных пород при бурении скважин и строительстве подземных объектов. Опасные и вредные факторы, возникающие при разрушении горных пород. Требования промышленной и экологической безопасности при проведении работ по разрушению горных пород. |
| **Уметь:** | |
| Уровень 1 | Анализировать горно-геологические условия и выбирать рациональные способы разрушения горных пород. Оценивать влияние технологических параметров разрушения пород на безопасность производственных процессов. Выявлять опасные факторы при бурении скважин и проведении горных работ. Выбирать мероприятия по снижению негативного воздействия процессов разрушения горных пород на окружающую среду. |
| **Владеть:** | |
| Уровень 1 | Навыками оценки условий безопасного разрушения горных пород. Методами анализа опасных и вредных факторов при бурении скважин и проведении горных работ. Навыками выбора мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности процессов разрушения горных пород. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

| **3.1** | **Знать:** |
|---|---|
| Закономерности формирования напряженно-деформированного состояния горного массива при подземной разработке месторождений.<br>Физико-механические свойства горных пород и методы их определения.<br>Основные геомеханические процессы (горное давление, обрушения, горные удары, деформации, сдвижения).<br>Влияние горно-геологических условий и глубины разработки на устойчивость подземных выработок.<br>Методы расчета устойчивости горных выработок и критерии разрушения пород.<br>Основные виды крепи и принципы их взаимодействия с горным массивом.<br>Нормативные требования и правила безопасности при ведении подземных горных работ.<br>Современные методы геомеханического мониторинга и контроля состояния массива.<br>Основы численного моделирования геомеханических процессов (FEM, FDM). | |
| **3.2** | **Уметь:** |
| Анализировать горно-геологические и геомеханические условия разработки месторождений.<br>Оценивать напряженно-деформированное состояние массива и устойчивость подземных выработок.<br>Выполнять инженерные расчеты геомеханических параметров (напряжения, деформации, коэффициент устойчивости).<br>Выбирать и обосновывать типы крепления горных выработок в различных условиях.<br>Прогнозировать развитие опасных геомеханических процессов (обрушения, горные удары).<br>Применять нормативные требования при проектировании и эксплуатации подземных объектов.<br>Использовать результаты геомеханического мониторинга для оценки состояния массива.<br>Применять программные средства моделирования для анализа геомеханических процессов.<br>Принимать инженерные решения по обеспечению устойчивости и безопасности горных работ. | |

| 3.3 | Владеть: |
|---|---|
| Методами расчета напряженно-деформированного состояния горного массива.<br>Навыками оценки устойчивости подземных выработок и выбора параметров крепи.<br>Методами прогнозирования и предупреждения опасных геомеханических явлений.<br>Навыками анализа геомеханических рисков и разработки мероприятий по их снижению.<br>Приемами использования нормативной и технической документации при решении инженерных задач.<br>Инструментами обработки и интерпретации данных геомеханического мониторинга.<br>Навыками работы с программными средствами геомеханического моделирования (FLAC3D, Plaxis, Rocscience и др.).<br>Методами обоснования проектных решений с учетом геомеханических условий.<br>Навыками комплексного анализа состояния горного массива при подземной разработке. | |