

Приложение 4

к ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Рабочая программа дисциплины

Геомеханика

Закреплена за подразделением **Кафедра строительства подземных сооружений и горных предприятий**

Направление подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Образовательная программа Строительство уникальных зданий и сооружений

Квалификация **Инженер-строитель**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ** Виды контроля в семестрах:

Часов по учебному плану **144** экзамен **6**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Пугач Александр Сергеевич

Рабочая программа дисциплины

Геомеханика

Составлен на основании учебного плана:

08.05.01-СУС-27.plx, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 08.05.01

Строительство уникальных зданий и сооружений протокол от 15.10.2026 №.8-26

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра строительства подземных сооружений и горных предприятий

Протокол от 05.10.2026 г., №2.

Руководитель подразделения Панкратенко А.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование знаний об основных гипотезах и закономерностях геомеханики, формирование представлений о структурных особенностях массивов, слагаемых горными породами и полезными ископаемыми.
2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Блок ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Строительная механика
2.1.2	Математика
2.1.3	Прикладная механика
2.1.4	Фундаментальные основы строительной геотехнологии
2.1.5	Сопротивление материалов
2.1.6	Строительные материалы
2.1.7	Физика
2.1.8	Химия
2.1.9	Анализ данных
2.1.10	Инженерная и компьютерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Механика подземных сооружений
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы математики и других фундаментальных наук, лежащих в основе соответствующей инженерной специализации	
Знать:	
ОПК-1-31 фундаментальные уравнения классической геомеханики, закономерности деформирования и разрушения горных пород, механические свойства горных пород, структурно-механические особенности массива; методы изучения закономерностей изменения свойств слагающих массив горных пород в результате техногенного влияния и выражение закономерностей через аналитические и компьютерные модели; основы методов управления свойствами горных пород при добыче полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений; фундаментальные основы классической физики, фундаментальные уравнения аналитической математики; методы постановки базовых прикладных задач геомеханики.	
ОПК-11: Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, критически использовать научные базы данных и другие соответствующие источники информации, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований, выбирать и применять своды правил и правила техники безопасности в соответствующей области исследования	
Знать:	
ОПК-11-31 основные принципы инженерного мышления; взаимосвязь изучаемых объектов, процессов и систем геомеханики с последующими дисциплинами, готовящими к профессиональной деятельности.	
ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы математики и других фундаментальных наук, лежащих в основе соответствующей инженерной специализации	
Уметь:	
ОПК-1-У1 экспериментально определять основные механические свойства горных пород; объединять классические уравнения геомеханики для осуществления анализа закономерностей поведения и управления состоянием массива при добыче полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений в соответствии с поставленными задачами; оценивать основные закономерности геомеханических процессов с точки зрения применимости физических законов;	
ОПК-11: Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, критически использовать научные базы данных и другие соответствующие источники информации, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований, выбирать и применять своды правил и правила техники безопасности в соответствующей области исследования	
Уметь:	
ОПК-11-У1 формулировать конкретные задачи в области геомеханики; осуществлять выбор методов моделирования и	

инструментов для решения поставленных прикладных задач геомеханики, прогноза состояния массива горных пород и прогноза геомеханических процессов.
ОПК-1: Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы математики и других фундаментальных наук, лежащих в основе соответствующей инженерной специализации
Владеть:
ОПК-1-В1 описания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при добыче полезных ископаемых и строительстве подземных сооружений;
ОПК-11: Способен осуществлять постановку и решение научно-технических задач строительной отрасли, критически использовать научные базы данных и другие соответствующие источники информации, выполнять экспериментальные исследования и математическое моделирование, анализировать их результаты, осуществлять организацию выполнения научных исследований, выбирать и применять своды правил и правила техники безопасности в соответствующей области исследования
Владеть:
ОПК-11-В1 применения знаний из области классической физики, аналитической математики и основ компьютерного моделирования геомеханических задач в структуре инженерного мышления и анализа для решения поставленных прикладных задач геомеханики, прогноза состояния массива горных пород и прогноза геомеханических процессов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Введение							
1.1	Наука Геомеханика. Основные понятия и определения. /Лек/	6	2	ОПК-1-31 ОПК-11-31	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			
1.2	Освоение и проработка лекционного материала. /Ср/	6	6	ОПК-1-31 ОПК-11-31	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			
	Раздел 2. Механические свойства горных пород и грунтов							
2.1	Механизм деформирования и разрушения горных пород. Деформационные и прочностные свойства горных пород. Реологические свойства горных пород. Деформирование горных пород при объёмном нагружении. Механические свойства грунтов. /Лек/	6	10	ОПК-1-31 ОПК-11-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			
2.2	Аппроксимация полных диаграмм деформирования и расчёт основных параметров механических свойств горных пород. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			Р1
2.3	Построение и анализ паспорта прочности горных пород. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			Р2
2.4	Анализ реологических процессов и определение параметров ползучести и релаксации напряжений в горных породах. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			Р3

2.5	Освоение и проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Работа в библиотеке/Интернете с дополнительной информацией по теме занятий. /Ср/	6	10	ОПК-1-31 ОПК-11-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			
	Раздел 3. Массив горных пород и его структурно-механические особенности							
3.1	Природные и техногенные структурно-механические особенности массива горных пород. Деформируемость и прочность породных массивов. Особенности геомеханического состояния грунтовых массивов. Начальное напряжённое состояние породных и грунтовых массивов. /Лек/	6	8	ОПК-1-31 ОПК-11-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			
3.2	Определение параметров объёмного напряжённого состояния и прочности горных пород в массиве. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			Р4
3.3	Определение параметров деформируемости трещиноватых породных массивов. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			Р5
3.4	Освоение и проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Работа в библиотеке/Интернете с дополнительной информацией по теме занятий. /Ср/	6	11	ОПК-1-31 ОПК-11-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			
	Раздел 4. Геомеханические процессы в результате технологического воздействия							
4.1	Геомеханические процессы вокруг выработок и подземных сооружений. Геомеханические процессы под влиянием горных работ. Общие сведения о геомеханических процессах и физических методах их моделирования. /Лек/	6	4	ОПК-1-31 ОПК-11-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			
4.2	Анализ распределения напряжений в породных массивах со структурно-механическими особенностями под воздействием выработки. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			Р6

4.3	Анализ напряжённо-деформированного состояния породного массива вокруг выработок при осесимметричном силовом воздействии. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			P7
4.4	Анализ напряжённо-деформированного состояния породного массива вокруг выработок в негидростатическом поле начальных напряжений. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			P8
4.5	Анализ разрушения породного массива вокруг выработок. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-11-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			P9
4.6	Освоение и проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Работа в библиотеке/Интернете с дополнительной информацией по теме занятий. /Ср/	6	6	ОПК-1-31 ОПК-11-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			
	Раздел 5. Основы моделирования геомеханических процессов							
5.1	Математическое моделирование геомеханических процессов. Деформированное состояние и напряжённое состояние. Физические уравнения и геомеханические модели. Аналитические методы моделирования. Особенности постановки и решения геомеханических задач. Численные методы моделирования. /Лек/	6	10	ОПК-1-31 ОПК-11-31	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			
5.2	Анализ тензора деформаций в различных системах координат и при наличии элементов симметрии. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-11-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			P10
5.3	Определение деформаций по произвольному направлению. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-11-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			P11
5.4	Анализ деформаций в плоскости. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-11-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			P12

5.5	Построение уравнений неразрывности деформаций. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-11-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			Р13
5.6	Анализ тензора напряжений в различных системах координат и при наличии элементов симметрии. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-11-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			Р14
5.7	Определение главных напряжений в плоской задаче. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-11-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			Р15
5.8	Определение главных касательных напряжений. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-11-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			Р16
5.9	Преобразование физических уравнений. /Пр/	6	2	ОПК-1-У1 ОПК-11-У1 ОПК-1-В1 ОПК-11-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			Р17
5.10	Освоение и проработка лекционного материала. Подготовка к практическим занятиям. Работа в библиотеке/Интернете с дополнительной информацией по теме занятий. /Ср/	6	16	ОПК-1-31 ОПК-11-31	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2			
	Раздел 6. Подготовка к контрольным мероприятиям и выполняемым работам							
6.1	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к КМ /Ср/	6	0					
6.2	Объем часов самостоятельной работы на подготовку к ВР /Ср/	6	0					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	КМ не запланированы.		

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
Р1	Практическая работа №1	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Аппроксимация полных диаграмм деформирования и расчёт основных параметров механических свойств горных пород.

P2	Практическая работа №2	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Построение и анализ паспорта прочности горных пород.
P3	Практическая работа №3	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Анализ реологических процессов и определение параметров ползучести и релаксации напряжений в горных породах.
P4	Практическая работа №4	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Определение параметров объёмного напряжённого состояния и прочности горных пород в массиве.
P5	Практическая работа №5	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Определение параметров деформируемости трещиноватых породных массивов.
P6	Практическая работа №6	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Анализ распределения напряжений в породных массивах со структурно-механическими особенностями под воздействием выработки.
P7	Практическая работа №7	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Анализ напряжённо-деформированного состояния породного массива вокруг выработок при осесимметричном силовом воздействии.
P8	Практическая работа №8	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Анализ напряжённо-деформированного состояния породного массива вокруг выработок в негидростатическом поле начальных напряжений.
P9	Практическая работа №9	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Анализ разрушения породного массива вокруг выработок.
P10	Практическая работа №10	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Анализ тензора деформаций в различных системах координат и при наличии элементов симметрии.
P11	Практическая работа №11	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Определение деформаций по произвольному направлению.
P12	Практическая работа №12	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Анализ деформаций в плоскости.
P13	Практическая работа №13	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Построение уравнений неразрывности деформаций.
P14	Практическая работа №14	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Анализ тензора напряжений в различных системах координат и при наличии элементов симметрии.
P15	Практическая работа №15	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Определение главных напряжений в плоской задаче.
P16	Практическая работа №16	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Определение главных касательных напряжений.
P17	Практическая работа №17	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-11-У1;ОПК-11-В1	Преобразование физических уравнений.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (билеты, тесты и т.п.)

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Предмет геомеханики. Основные понятия и определения.
2. Общие сведения о классификации горных пород в геомеханике.
3. Особенности минерального строения горных пород. Внутреннее поле напряжений.
4. Полные диаграммы деформирования горных пород.
5. Свойства горной породы и образца горной породы.
6. Деформационные и прочностные свойства горных пород.
7. Модуль упругости и модуль деформации горных пород.
8. Модуль деформации на запредельной стадии деформирования.
9. Коэффициент Пуассона и коэффициент поперечной деформации.
10. Масштабный эффект при испытании породных образцов.
11. Склонность горных пород к хрупкому разрушению.
12. Предел прочности горных пород на одноосное сжатие и растяжение.
13. Общие сведения о теориях прочности горных пород.
14. Паспорт прочности горных пород.
15. Реологические свойства горных пород.
16. Явление ползучести и релаксации напряжений в горных породах.
17. Статический и динамический модули деформации горных пород.
18. Длительная прочность горных пород.
19. Деформирование и разрушение горных пород при объемном нагружении.
20. Влияние температуры, газа и воды на механические свойства горных пород.
21. Механические свойства грунтов.
22. Общая классификация структурных элементов породных массивов.
23. Неоднородность и анизотропия породных массивов, естественная и искусственная.
24. Трещиноватость породных массивов и ее количественные характеристики.
25. Деформируемость трещиноватых породных массивов.
26. Деформируемость породных массивов, подверженных технологическому воздействию.
27. Прочность породных массивов по структурным ослаблениям.
28. Прочность породных массивов, подверженных технологическому воздействию.
29. Коэффициент структурного ослабления породного массива.
30. Факторы, определяющие начальное напряженное состояние породных массивов.
31. Гравитационная составляющая нормальных напряжений по горизонтальным площадкам в нетронутом породном массиве.
32. Коэффициент бокового распора в породных массивах различного строения.
33. Тектоническая составляющая начальных напряжений в породных массивах.
34. Общие сведения о геомеханических процессах.
35. Геомеханические процессы вокруг выработок и подземных сооружений.
36. Геомеханические процессы под влиянием горных работ.
37. Общие сведения о моделировании геомеханических процессов.
38. Моделирование на эквивалентных материалах.
39. Моделирование на оптически активных материалах.
40. Общие сведения о математическом моделировании геомеханических процессов.
41. Деформированное состояние. Тензор деформаций и его преобразование при наличии элементов симметрии.
42. Разложение тензора деформаций на шаровой тензор и девиатор.
43. Линейные деформации по произвольному направлению.
44. Главные линейные деформации.
45. Геометрические уравнения.
46. Уравнения неразрывности деформаций.
47. Напряженное состояние. Анализ тензора напряжений.
48. Напряжения по наклонным площадкам.
49. Главные нормальные напряжения.
50. Уравнения равновесия.
51. Геомеханическая модель линейно-деформируемого породного массива.
52. Геомеханическая модель нелинейно-деформируемого породного массива.
53. Геомеханическая модель упруго-вязко-пластичного породного массива.
54. Геомеханическая модель предельного равновесия и разрушения породного массива.
55. Аналитические методы моделирования. Плоская задача теории упругости. Общие сведения.
56. Плоская осесимметричная задача линейной теории упругости.
57. Плоская осесимметричная задача нелинейной теории упругости.
58. Плоская осесимметричная задача теории предельного равновесия.
59. Осесимметричная задача о вдавливании шарика в породное обнажение.
60. Задача о распространении волновых процессов в упругой среде.
61. Решение плоских задач в геомеханике.
62. Численные методы в геомеханике. Метод конечных элементов.
63. Численные методы в геомеханике. Метод граничных элементов.
64. Численные методы в геомеханике. Метод дискретных элементов.

65. Горное давление. Опорное давление. Влияние выработки на земную поверхность.

66. Постановка задач в геомеханике.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

При проведении промежуточной аттестации используется следующая шкала оценок:

а) «отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует, применяя полученные знания на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;

б) «хорошо» – студент допускает незначительные ошибки при ответе на заданные вопросы, правильно применяет знания на практике, четко излагает материал;

в) «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает уверенно, хотя и с ошибками, но исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно применяет знания на практике;

г) «неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности заданного вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Допуск к экзамену осуществляется на основании выполненных работ. Оценка за дисциплину выставляется по итогам результатов экзамена.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛП.1	Макаров А. Б.	Практическая геомеханика: Пособие для горных инженеров: практическое пособие	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2006
ЛП.2	Баклашов Игорь Владимирович	Основы геомеханики	Библиотека МИСиС	, 2004
ЛП.3	Баклашов И. В., Картозия Б. А., Шашенко А. Н., Борисов В. Н.	Геомеханика: учебник для вузов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Московский государственный горный университет, 2004

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛД.1	Баклашов И. В., Картозия Б. А.	Механические процессы в породных массивах: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Физические процессы горного пр-ва"	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1986
ЛД.2	Биргер И. А.	Остаточные напряжения: монография	Электронная библиотека	Москва: Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1963
ЛД.3	Баклашов И. В.	Деформирование и разрушение породных массивов	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1988

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.1	Макаров А. Б.	Практическая геомеханика: Пособие для горных инженеров: практическое пособие	Библиотека МИСиС	Москва: Горная книга, 2006
ЛЗ.2	Баклашов И. В., Давиденко Б. Ю., Кузьев Л. С., Христолюбов В. Д.	Лабораторный практикум по дисциплине "Геомеханика": учебно-метод. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГГУ, 2004

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	LMS MISIS	https://lk.misis.ru/ru/
Э2	LMS Moodle	https://newlms.misis.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office
П.2	Microsoft Edge
П.3	MTC Link
П.4	Kaspersky Endpoint Security

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://www.elibrary.ru
И.2	Научно-техническая библиотека МИСИС https://lib.misis.ru/
И.3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/
И.4	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» https://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
К-212	Учебная аудитория	компьютер лектора, проекторы, интерактивная периодическая система, комплект учебной мебели
К-408	Учебная аудитория	комплект учебной мебели на 27 рабочих мест, рабочее место преподавателя с персональным компьютером, без доступа к ИТС «Интернет»
Читальный зал электронных изданий	Аудитория для самостоятельной работы	комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Moodle.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Лекции и практические занятия проводятся с использованием компьютерной презентации в программе PowerPoint.
2. Практические занятия проводятся с использованием кейсовых ситуаций.
3. Для самостоятельной работы и текущего контроля студенты используют специальные базы данных (электронные ресурсы).
4. Консультации по курсу проводятся с использованием электронной почты, а также электронных платформ LMS Moodle и МТС Линк.
5. Текущий контроль проводится в электронной форме.
6. Нормативно-правовые акты по разделам и темам дисциплины размещены на сайте Консультант Плюс <https://www.consultant.ru/>.