

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.11.2023 10:45:38  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

## Механика грунтов

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерной геологии**

Учебный план b080301\_22\_WW22.plx  
Направление подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 58,35  
самостоятельная работа 58,65  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	14 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	28	28	28	28
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	58,35	58,35	58,35	58,35
Контактная работа	58,35	58,35	58,35	58,35
Сам. работа	58,65	58,65	58,65	58,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью преподавания дисциплины является овладение теоретическими основами и практическими навыками в применении аппарата механики горных пород и грунтов для перехода от качественных прогнозов к количественным, и оценка результатов инженерно-геологических изысканий.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	• приобретение студентами теоретических знаний о возникновении и развитии напряжений в массивах горных пород и грунтов, развитии деформаций, взаимодействии оснований, фундаментов и сооружений;
1.4	• освоение практических методов расчета напряженного состояния, деформаций устойчивости оснований сооружений, откосов, подпорных стенок и горных выработок;
1.5	• выработка творческого подхода при оценке полученных расчетами результатов, используемых дл

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Общая геология
2.1.2	Основы геодезии и топографии
2.1.3	Физика
2.1.4	Теоретическая механика
2.1.5	Строительные материалы
2.1.6	Техническая механика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Инженерно-геологические изыскания
2.2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)
2.2.3	Строительные машины и механизация строительства систем водоснабжения и водоотведения
2.2.4	Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения
2.2.5	Гидротехнические сооружения на горнодобывающих предприятиях
2.2.6	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.2.7	Технологические процессы в строительстве

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные информационные ресурсы и простейшие информационные технологии в различных сферах профессиональной деятельности.
Уровень 3	основные геоинформационные и информационно-коммуникационные технологии в моделировании геологических процессов и объектов
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в новых областях и с учетом основных требований информационной безопасности.
Уровень 3	совершенствоваться с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности при решении стандартных задач профессиональной деятельности.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками работы с Интернет, с программным обеспечением информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.
Уровень 3	новыми знаниями и умениями в областях IT-технологий, навыками работы с горно-геологическими и геологическими информационными системами, способами построения каркасных и блочных моделей месторождений твердых полезных ископаемых и залежей углеводородного сырья.

<b>ОПК-6: Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</b>	
<b>Знать:</b>	

<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	программы и расчетные схемы по оценке устойчивости и деформируемости горных пород и грунтов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	• выполнять расчеты напряженного состояния, деформаций, устойчивости оснований сооружений, откосов и горных выработок;
3.2.2	• анализировать и обобщать результаты расчетов, использовать действующие нормативно-технические документы (ГОСТы, СНиПы, СП)
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	• давать прогноз возможного поведения зданий и сооружений в различных инженерно-геологических условиях и предлагать мероприятия полностью или в значительной мере предотвращающие их деформации.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. 1. Введение. Основы инженерной геологии.</b>						
1.1	Основы инженерной-геологии. /Лек/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Инженерно-геологическое описание горных пород. /Лаб/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Изучение современного состояния механики горных пород и грунтов и перспективы дальнейшего развития. Изучение теоретических положений общей механики, теории упругости, пластичности, реологии. Изучение механического взаимодействия между отдельными частицами. /СР/	4	7,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 2. 2. Физ.-мех. свойства грунтов</b>						
2.1	Основные показатели физических свойств дисперсных свойств. /Лек/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Гранулометрический (зерновой) состав грунтов. /Лаб/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

2.3	Повторить основные положения расчета устойчивости оснований и оценки несущей способности. Изучить понятие об эллипсе и эллипсоиде напряжений, углу наибольшего отклонения. Разобрать круг напряжений Мора. Определить несущую способность висячих свай и свай-стоек. /СР/	4	7,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 3. 3. Экзогеодинамика.</b>							
3.1	Основные инженерно-геологические процессы. /Лек/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Определение несущей способности грунтов. /Лаб/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0,5	
3.3	Изучить условия устойчивости откосов, сложенных скальными и полускальными породами. Изучить современное программное обеспечение для расчета устойчивости откосов и склонов. /СР/	4	7,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 4. 4. Распределение вертикальных сжимающих напряжений.</b>							
4.1	Распределение сжимающихся напряжений в грунтах основаниях. /Лек/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.2	Распределение вертикальных сжимающих напряжений, возникающих от действия сосредоточенной силы. /Лаб/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0,5	
4.3	Освоить условия устойчивости горных пород в подземных выработках. Оценить влияние глубины разработки месторождений полезных ископаемых на устойчивость выработок. Освоить методы определения горного давления К.М.Руппенея, Ю.М. Либермана, В.В. Куликова. /СР/	4	7,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 5. 5. Устойчивость естественных оснований</b>							
5.1	Устойчивость естественных оснований. Распределение напряжений, возникающих от действия вертикальной нагрузки. /Лек/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

5.2	Распределение напряжений, возникающих от действия вертикальной нагрузки, равномерно распределенной по ширине бесконечной гибкой полосы. /Лаб/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0,5	
5.3	Изучение принципов проектирования оснований зданий и сооружений. Изучить приложение СП 22.13330.2016 по предельным деформациям оснований. Освоить методы расчета осадок Н.М. Герсеванова, метод Польшина-Шлейхера, метод К.Е. Егорова (для слоистых оснований). Решить задачу осадки одиночной сваи. Научиться учитывать набухание грунта при расчетах. /СР/	4	7,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 6. 6. Распределение напряжений в массиве.</b>							
6.1	Распределение напряжений в массиве от собственного веса грунта. /Лек/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
6.2	Распределение вертикальных сжимающих напряжений, возникающих от действия вертикальной равномерно распределенной нагрузки по ограниченной площади (гибкий прямоугольник). /Лаб/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0,5	
6.3	Изучить условия устойчивости откосов, сложенных скальными и полускальными породами. Изучить современное программное обеспечение для расчета устойчивости откосов и склонов. /СР/	4	7,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 7. 7. Расчет осадок фундаментов сооружений.</b>							
7.1	Расчет конечных осадков фундаментов сооружений. Расчет осадков свайных фундаментов сооружений. /Лек/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
7.2	Расчет устойчивости откоса по методу Н.Н. Маслова. /Лаб/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

7.3	Повторить основные положения теории давления грунта на ограждения. Научиться учитывать напластования грунтов с различными физико-механическими свойствами, наличия за стенкой грунтовых вод и равномерно распределенной или сосредоточенной нагрузки, приложенной к поверхности засыпки. Изучить влияние наклона задней грани стенки. /СР/	4	7,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 8. 8. Определение давления грунтов на подпорные стенки.</b>							
8.1	Определение взаимодействия давления грунтов на подпорные стенки. /Лек/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.2	Определение давления грунтов на подпорные стенки при допущении плоских поверхностей скольжения. /Лаб/	4	3,5	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
8.3	Изучение принципов проектирования оснований зданий и сооружений. Изучить приложение СП 22.13330.2016 по предельным деформациям оснований. Освоить методы расчета осадок Н.М. Герсеванова, метод Польшина-Шлейхера, метод К.Е. Егорова (для слоистых оснований). Решить задачу осадки одиночной сваи. Научиться учитывать набухание грунта при расчетах. /СР/	4	6,15	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 9. ИВКР</b>							
9.1	Консультация /ИВКР/	4	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
9.2	Экзамен /ИВКР/	4	0,35	ОПК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Основные понятия и определения курса
2. Цель и задачи курса. Связь курса с другими дисциплинами
3. Краткая история развития фундаментостроения
4. Грунтовые основания. Происхождение грунтов
5. Составные части(компоненты) грунтов
6. Гранулометрический состав грунтов. Методы его определения и изображения
7. Виды воды в грунтовом массиве
8. Воздух и органические вещества в грунте
9. Понятие о структуре и текстуре грунтов
10. Физические свойства грунтов и их характеристики

- 11 Пределы Аттерберга
- 12 Классификация грунтов по ГОСТ
- 13 Деформационные свойства грунтов и их изучение в компрессионном приборе
- 14 Сжимаемость грунтов. Компрессионные испытания
- 15 Компрессионные испытания. Основной закон уплотнения
- 16 Сжимаемость массива грунта
- 17 Испытания грунта штампом
- 18 Полевые методы определения модуля деформации грунтов
- 19 Влияние условий сжатия на поведение грунта под нагрузкой
- 20 Сопротивление грунтов сдвигу. Основные понятия
- 21 Основные понятия теории прочности грунта
- 22 Предельное сопротивление грунтов сдвигу при прямом плоскостном. срезе
- 23 Закон Кулона для несвязных и связных грунтов
- 24 Испытания грунта по схеме трехосного сжатия
- 25 Условия прочности несвязных и связных грунтов (испытания в стабилометре)
- 26 Полевые методы испытания на сдвиг (срез)
- 27 Водопроницаемость грунтов. Законы движения воды в грунте
- 28 Эффективные и нейтральные давления (напряжения) в грунте
- 29 Природа (физические причины) длительного протекания деформаций в грунте.
- 30 Особые свойства грунта
- 31 Использование характеристик физических свойств грунтов для приближенной оценки их механических свойств
- 32 Выбор расчетных значений грунта
- 33 Напряжения в грунте от собственного веса
- 34 Напряжения в грунте от сосредоточенной силы
- 35 Напряжения в грунте от распределенной нагрузки
- 36 Метод угловых точек
- 37 Напряжения в грунте от вертикальной равномерно распределенной полосовой нагрузки
- 38 Распределение напряжений в грунте по подошве жестких фундаментов (контактная задача)
- 39 Распределение напряжений в грунте по подошве сооружений и конструкций конечной жесткости
- 40 Предельное напряженное состояние массива грунта. Фазы работы грунтового основания
- 41 Определение начального критического давления
- 42 Определение конечного критического давления
- 43 Расчет конечных осадок
- 44 Алгоритм расчета конечной осадки основания фундамента
- 45 Понятие о расчете осадок во времени

### 5.2. Темы письменных работ

1. Грунты как дисперсные системы.
2. Поверхностная активность твердых частиц.
3. Классы структур.
4. Происхождение и типы текстуры.
5. Оценка природного состояния глинистых и песчаных грунтов
6. Методы определения зернового состава грунтов.
7. Расчетные механические модели грунтового основания.
8. Способы определения характеристик сжимаемости грунтов в лабораторных условиях.
9. Способы определения модуля общей деформации грунтов в полевых условиях.
10. Модель грунтовой массы и схема перераспределения давлений во времени.
11. Схемы испытаний грунтов на сдвиг.
12. Влияние размеров нагружаемой площади на величину напряжений.
13. Предельные нагрузки для сыпучих и связных грунтов.
14. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах оснований сооружений.
15. Строительство зданий и сооружений в особых условиях.
16. Искусственно улучшенные основания.
17. Инженерные методы преобразования оснований.
18. Группы предельных состояний, определение и расчет по группам предельных состояний.
19. Прибор для определения компрессии грунта.
20. Прибор для проведения испытаний на сдвиг.
21. Прибор для проведения испытания на трехосное сжатие.

### 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины "Механика грунтов" обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации. Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных, самостоятельной работы и промежуточной аттестации (указываются виды работ, предусмотренные данной рабочей программой).

Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: проверки отчетов в лабораторных журналах, дискуссии по теме;
- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: экзамена в 4 семестре.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Цытович Н. А.	Механика грунтов	М.: ЛЕНАНД, 2014
Л1.2	Далматов Б. И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии)	Санкт-Петербург: Лань, 2017

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Малышев М. В., Болдырев Г. Г.	Механика грунтов. Основания и фундаменты ( в вопросах и ответах)	М.: АСВ, 1999
Л2.2	Дидух Б. И.	Механика грунтов	М.: Изд-во УДН, 1990
Л2.3	Иванов П. Л.	Грунты и основания гидротехнических сооружений. Механика грунтов: учебник	М.: Высшая школа, 1991
Л2.4	Швецов Г. И.	Инженерная геология, механика грунтов, основания и фундаменты	М.: Высшая школа, 1997
Л2.5	С.Б.Ухов, В.В.Семенов, В.В.Знаменский и др.	Механика грунтов, основания и фундаменты	М.: Изд-во АСВ, 1994

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	В.Б. Швец, Л.К. Гинзбург, В.М. Гольдштейн и др.	Справочник по механике и динамике грунтов	Киев: Будівельник, 1987
Л3.2	Попов С. А.	Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин	М.: Высшая школа, 1986

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)
Э3	ООО ЭБС Лань

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2010	
6.3.1.2	Office Professional Plus 2013	
6.3.1.3	Office Professional Plus 2016	
6.3.1.4	Office Professional Plus 2019	
6.3.1.5	Windows 10	
6.3.1.6	Windows 7	
6.3.1.7	Windows 8	
6.3.1.8	Компас-3D версии v18 и v19	Проектирование изделий, конструкций или зданий любой сложности. Реализация от идеи — к 3D-модели, от 3D-модели — к документации, к изготовлению или строительству. Возможность использовать самые современные методики проектирования при коллективной работе.
6.3.1.9	Visio Professional 2010/2013/2016/2019	
6.3.1.10	Visual Studio Enterprise 2017/2019	
6.3.1.11	Project Professional 2010	
6.3.1.12	Project Professional 2013	



6.3.1.1 3	Project Professional 2016	
6.3.1.1 4	Project Standard 2019	
6.3.1.1 5	GEO 5	GEO5 — это комплекс программ для геотехнических расчетов с общим пользовательским интерфейсом. Каждая из программ решает конкретную геотехническую задачу. Помимо задач, с которыми сталкиваются все проектировщики, в комплекс вошли и специализированные программы расчётов тоннелей, повреждений зданий от прокладки тоннеля, расчёты на устойчивость скальных откосов/склонов и др.
6.3.1.1 6	NanoCad	Это российская платформа для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Поддержка форматов *.dwg и IFC делает ее отличным решением для совмещения САПР - и BIM-технологий. Функционал платформы может быть расширен с помощью специальных модулей. Удобный интерфейс и совместимость форматов. Платформа nanoCAD предлагает пользователю выбор между привычным (классическим) и современным (ленточным) интерфейсом.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.3	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	
6.3.2.4	Федеральный портал «Российское образование»	

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-31	Аудитория для практических и лабораторных занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 18 посадочных мест; стул преподавательский -1 шт., стол преподавательский -1 шт., стеллажи открытые для хранения учебно-методического материала, раковина, 1 интерактивная панель NexTouch 75 дюймов, в аудитории развернута проводная сеть для доступа в интернет.	

5-33	Компьютерный класс. Лаборатория мерзлых грунтов.	<p>Специализированная мебель: набор учебной мебели на 26 посадочных мест, стул преподавательский -1 шт., стол преподавательский -1 шт., доска магнитно-маркерная – 1 шт., доска меловая – 1 шт., экран мультимедийный раздвижной -1 шт., тумба с раковиной, стеллаж для хранения лабораторного оборудования. 15 моноблоков Enigma Venus., 1 моноблок IRU, 1 проектор BENQ.</p> <p>Приборы для проведения опытов: Прибор одноосного сжатия с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор компрессионный с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор компрессионный с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор для испытаний шариковым штампом с комплексом АСИС – 1 шт., Холодильный шкаф Premier – 1 шт., Камера холодильная Polair – 1 шт., Устройство для подготовки образцов – 1 шт., Машина холодильная моноблочная Polair – 1 шт., в аудитории развернута проводная сеть для доступа в интернет</p>	
5-50	Аудитория для лекционных, практических и семинарных занятий	<p>Парта – 8 шт.; стол рабочий – 1 шт.; трибуна для выступлений – 1 шт.; стол преподавателя – 1 шт.; Стол лабораторный длинный – 1 шт.; стол лабораторный серый с тумбой – 1 шт.; тумба лабораторная – 1 шт.; монитор NEC MultiSync LCD 1970NXp – 1 шт.; системный блок – 1 шт.; клавиатура Microsoft – 1 шт.; клавиатура genius W2036 – 1 шт.; экран на подставке – 1 шт.; проектор LedProjector Model led86 т – 1 шт.; монитор + системный блок HP – 1 шт.; колонки – 1 шт.; сушильный шкаф лабораторный – 1 шт.</p>	

5-26	Аудитория для лекционных, практических и лабораторных занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 40 посадочных мест, стул преподавательский – 1 шт., стол преподавательский – 1 шт., доска магнитно-маркерная – 1 шт., шкаф для учебно-методической литературы, 1 проектор Sony, 1 интерактивная панель NexTouch 75 дюймов, в аудитории развернута проводная сеть для доступа к сети интернет.	
5-49	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 52 посадочных места; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., шкафы для учебно-методической литературы	

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по изучению дисциплины «Механика грунтов» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.