

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.11.2023 10:52:41  
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 zs210502\_23\_ZRG23.plx  
Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Квалификация **Горный инженер-геолог**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252  
в том числе:  
аудиторные занятия 21,85  
самостоятельная работа 221,15  
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:  
экзамены 4  
курсовые проекты 4

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	4	4	4	4
Иные виды контактной работы	5,85	5,85	5,85	5,85
Итого ауд.	21,85	21,85	21,85	21,85
Контактная работа	21,85	21,85	21,85	21,85
Сам. работа	221,15	221,15	221,15	221,15
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	252	252	252	252

Москва 2023

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	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	приобретение студентами теоретических знаний о возникновении и развитии напряжений в массивах горных пород и грунтов, развитии деформаций, взаимодействии оснований, фундаментов и сооружений;
1.3	освоение практических методов расчета напряженного состояния, деформаций устойчивости оснований сооружений, откосов, подпорных стенок и горных выработок;
1.4	выработка творческого подхода при оценке полученных расчетами результатов, используемых для проектирования и строительства зданий и инженерных сооружений.

<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	Грунтоведение
2.1.2	Инженерные сооружения
2.1.3	Основания и фундаменты
2.1.4	Основы геофизических методов
2.1.5	Инженерно-геологическая и геокриологическая практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)
2.1.6	Общая инженерная геология
2.1.7	Метрология и стандартизация
2.1.8	Физико-механические свойства
2.1.9	Основы инженерной геологии
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.2.2	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
2.2.3	Инженерно-геологические изыскания
2.2.4	Техническая мелиорация грунтов
2.2.5	Устройство искусственных оснований
2.2.6	Государственная итоговая аттестация
2.2.7	Инженерно-геологическое диагностирование деформаций и управление сохранностью памятников архитектуры
2.2.8	Информационные технологии в инженерной геологии
2.2.9	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)
2.2.10	Преддипломная практика
2.2.11	Основания и фундаменты

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-6: способностью проводить расчеты гидрогеологических параметров и проводить математическое моделирование гидрогеологических условий</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>Уметь:</b>	
<b>Владеть:</b>	

<b>ПК-5: способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности</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	основные методы познания и методики исследований
3.1.2	геологические, геофизические и геохимические, гидрогеологические, инженерно-геологические, геокриологические приборы, установки и оборудование
3.1.3	как использовать профессиональное оборудование, приборы, установки при гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических работах и картировании
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	создавать условия для реализации индивидуальных оздоровительных задач при помощи различных комплексов физических упражнений;
3.2.2	использовать профессиональное оборудование, приборы, установки
3.2.3	работать на геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических приборах, установках и оборудовании
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	основными представлениями о профессиональной деятельности геолога, гидрогеолога, инженера-геолога, геокриолога; средствами развития своих личных достоинств и устранения недостатков
3.3.2	готовностью работать на полевых и лабораторных гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических, приборах и оборудовании, установках

#### 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. Введение. Основные понятия механики сплошной и дисперсной среды</b>						
1.1	Введение. Основные понятия механики сплошной и дисперсной среды /Лек/	4	1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.2	Введение. Основные понятия механики сплошной и дисперсной среды /Лаб/	4	1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.3	Введение. Основные понятия механики сплошной и дисперсной среды /Ср/	4	29		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	<b>Раздел 2. Распределение напряжений</b>						
2.1	Распределение напряжений /Лек/	4	1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.2	Распределение напряжений /Лаб/	4	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.3	Распределение напряжений /Ср/	4	25,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	<b>Раздел 3. Устойчивость естественных оснований</b>						
3.1	Устойчивость естественных оснований /Лек/	4	1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.2	Устойчивость естественных оснований /Лаб/	4	0,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.3	Устойчивость естественных оснований /Ср/	4	36		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

	<b>Раздел 4. Устойчивость откосов</b>						
4.1	Устойчивость откосов /Лек/	4	1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.2	Устойчивость откосов /Лаб/	4	1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.3	Устойчивость откосов /Ср/	4	26		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	<b>Раздел 5. Устойчивость подземных выработок</b>						
5.1	Устойчивость подземных выработок /Лек/	4	1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.2	Устойчивость подземных выработок /Лаб/	4	0,1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.3	Устойчивость подземных выработок /Ср/	4	26		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	<b>Раздел 6. Давление грунта на ограждения</b>						
6.1	Давление грунта на ограждения /Лек/	4	1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
6.2	Давление грунта на ограждения /Лаб/	4	0,1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
6.3	Давление грунта на ограждения /Ср/	4	24		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	<b>Раздел 7. Расчеты конечных осадок фундаментов сооружений. Развитие осадок во времени</b>						
7.1	Расчеты конечных осадок фундаментов сооружений. Развитие осадок во времени /Лек/	4	4		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
7.2	Расчеты конечных осадок фундаментов сооружений. Развитие осадок во времени /Лаб/	4	0,1		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
7.3	Расчеты конечных осадок фундаментов сооружений. Развитие осадок во времени /Ср/	4	28		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
7.4	Консультация и написание курсового проекта по дисциплине /ИВКР/	4	3,5		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	<b>Раздел 8. Общие сведения о реологических процессах в грунтах и о динамических воздействиях на грунты</b>						

8.1	Общие сведения о реологических процессах в грунтах и о динамических воздействиях на грунты /Лек/	4	2		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
8.2	Общие сведения о реологических процессах в грунтах и о динамических воздействиях на грунты /Лаб/	4	0,7		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
8.3	Общие сведения о реологических процессах в грунтах и о динамических воздействиях на грунты /Ср/	4	26,65		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
8.4	Консультация, экзамен /ИВКР/	4	2,35		Л1.2 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

Тема 1. Введение. Основные понятия механики сплошной и дисперсной среды.

Краткая история развития механики горных пород и грунтов и роль отечественных ученых.

Содержание механики горных пород и грунтов как научной дисциплины. Основные задачи механики горных пород и грунтов.

Связь механики горных пород и грунтов с другими науками физико-математического и геологического циклов;

Связь между инженерной геологией и механикой горных пород и грунтов.

Приведите примеры использования положений механики горных пород и грунтов в гидрогеологии и инженерной геологии,

Назовите основные модели, используемые механикой горных пород и грунтов.

Основные понятия механики сплошной среды: внешние и внутренние силы, напряжения и деформации, главные напряжения, соотношение напряжений и деформаций.

Приложение к решению задач механики грунтов теоретических положений общей механики, теории упругости, пластичности, реологии.

Какая разница между линейно-деформируемой средой и средой теории упругости?

Критерии применимости закона Гука для горных пород.

В чем заключается особенность оценки трещиноватых скальных пород как объекта изучения механики горных пород.

В чем особенности песчано-глинистых пород как дисперсных систем.

Почему возможно использование для песчано-глинистых пород модели линейно-деформируемой среды?

Дайте определение понятия объемных и поверхностных сил. Что такое напряжение?

Что такое напряжение ?

Дайте объяснение понятию "напряжение" как векторной величине.

Охарактеризуйте показатели деформационных свойств горных пород.

Сформулируйте обобщенный закон Гука.

Что такое коэффициент бокового давления? Как изменяется его величина для различных типов пород?

Дайте определение понятий эффективного и порового давлений.

Как определить напряжения на любой наклонной площадке?

Как определить положение главных площадок в толще пород?

Принципы построения круга напряжений Мора.

Механические модели грунтов: абсолютно твердого тела. Гука, Сен-Венана, Ньютона.

Механические модели Кельвина и Максвелла.

Модели сыпучего тела, двух- и трехфазной систем грунтов.

Современное представление механики грунтов и горных пород и перспективы ее развития.

Тема 2. Распределение напряжений.

Какие факторы определяют начальное напряженное состояние пород ( до возведения сооружений )?

Для каких районов нашей страны большое значение имеют избыточные тектонические напряжения?

Величины избыточного, тектонического напряжения.

Как определяются напряжения в толще пород в результате действия только гравитационных сил?

Как учитывают влияние расчлененности рельефа на распределение напряжений в толще пород?

Влияние породных конструкций на характер распределения напряжений в массиве горных пород.

Объясните роль гидростатических и гидродинамических сил при оценке напряжений от собственного веса породы.

В каких породах необходимо учитывать взвешивающее действие в результате гидростатических сил?

Как оценить влияние гидродинамического давления?

Как изменяется напряженное состояние пород при снятии напоров?

Как изменяется напряженное состояние пород при закачке промышленных стоков?

Что такое гидроразрыв пласта?

В результате каких процессов возникает гидроразрыв?

Распределение напряжений в массиве от сосредоточенной силы.  
Распределение напряжений в массиве от нагрузки, распределенной по бесконечно-длинной полосе.  
Распределение напряжений в массиве от нагрузки распределенной по гибкой полосе.  
Распределение напряжений в массиве от нагрузки, меняющейся по закону треугольника.  
Распределение напряжений в массиве от нагрузки, равномерно распределенной по ограниченной площади.  
Метод угловых точек.

Какие графические способы изображения напряжений используются в механике горных пород и грунтов?  
Как влияют размеры фундамента при постоянной нагрузке на характер распределения напряжений по глубине?  
Как влияет жесткость фундамента на характер распределения напряжений в основании сооружений?  
Экспериментальная проверка распределения напряжений в массиве.  
Опишите виды эпюр контактных давлений по подошве жесткого фундамента  
Какие отклонения в распределении напряжений фиксируются при проведении экспериментальных исследований?  
В каких случаях отмечается практическое совпадение экспериментальных данных с теоретическим характером напряжений, а в каких – наибольшее отклонение?  
Как влияет неоднородность строения оснований (переслаивание более слабых отложений с прочными малодеформируемыми породами) на характер распределения напряжений?

Тема 3. Устойчивость естественных оснований.

Перечислите основные ошибки, которые могут быть допущены инженерами-геологами при оценке прочности и устойчивости оснований.  
Учение о фазах напряженного состояния грунта и представление о пластических зонах в основаниях сооружений.  
Эллипсоид и эллипс напряжений.  
Использование диаграммы Мора для характеристики предельного состояния грунтов.  
Что такое "угол отклонения"?  
Как получить основную зависимость для определения максимального угла отклонения?  
Сформулируйте понятие зоны предельного равновесия (пластических деформаций).  
Основные принципы расчета зон предельного равновесия.  
Каков основной недостаток предлагаемых расчетных схем по определению зон предельного равновесия?  
Какие особенности возникновения и развития зон предельного равновесия в хрупко разрушающихся и пластичных горных породах?  
Что такое состояние предельного равновесия пород?  
Каковы критерии оценки состояния предельного равновесия для различного типа пород?  
Как определить совершенно безопасное давление?  
Формируются ли зоны предельного равновесия при нагрузках от сооружения, равных совершенно безопасному давлению?  
Какова допустимая глубина зон предельного равновесия при использовании модели линейно-деформируемой среды для расчетов оснований сооружений?  
Из каких условий получена формула расчетного сопротивления пород основания  $R$ , рекомендуемая СНИП 2.02.01-83 ?  
Понятие о второй критической нагрузке на основание сооружения.  
Методы определения второй критической нагрузки.  
Что такое несущая способность пород основания и как она, определяется ?  
По какому принципу можно систематизировать методы расчета устойчивости оснований сооружений?  
Какие допущения принимаются при расчетах устойчивости сооружений по гипотезе плоской и круглоцилиндрической поверхности скольжения?  
Расчет естественных оснований из условий образования и развития пластических зон.  
Расчет устойчивости естественных оснований из условия выпирания грунта по круглоцилиндрической поверхности.  
Какова основная модель теории предельного равновесия?  
Условия предельного равновесия сыпучего и связного грунта в данной точке.

Тема 4. Устойчивость откосов.

Какие природные факторы необходимо учитывать в расчетной схеме устойчивости склона и откоса?  
Как изменяется напряженное состояние пород в зоне, прилегающей непосредственно к откосу?  
Почему в верхней части откоса образуется зона растягивающих напряжений ?  
В каких породах растягивающее напряжение не возникает?  
Какое влияние на изменение напряженного состояния пород в откосе оказывает значение угла заложения откоса?  
Какие типы оползневых смещений характерны для скальных и полускальных горных пород?  
Как влияют величины углов наклона поверхностей ослабления в толще скальных и полускальных пород на характер нарушения их устойчивости в откосе?  
Проанализируйте схемы расчета устойчивости откосов в скальных и полускальных породах при наличии одной поверхности ослабления. Какие изменения претерпевают расчетные схемы при наличии двух поверхностей ослабления?  
Каковы основные положения расчета устойчивости откосов, сложенных песчано-глинистыми отложениями?  
Как формируется поверхность скольжения в однородных песчано-глинистых откосах?  
Какие основные случаи надо рассматривать при анализе устойчивости неоднородных откосов, сложенных песчано-глинистыми отложениями?  
Расчет устойчивости откосов по методу круглоцилиндрической поверхности скольжения.  
Метод расчета равнопрочного откоса по Н.Н.Маслову (метод р).  
Расчет устойчивости откосов по методу Маслова-Берера.  
Расчет устойчивости откосов по методу В.В.Соколовского.  
Построение кривой равнопрочного откоса по В.В.Соколовскому с использованием таблиц и графика И.С.Мухина и

А.И.Срагович.

Построение кривой равнопрочного откоса по В.В.Соколовскому с использованием упрощений и графиков А.М.Сенкова.

Оценка применимости различных методов расчета устойчивости откосов. Достоинства и недостатки методов.

При каких условиях в глинистых породах поверхность скольжения проходит ниже основания откоса?

Условия устойчивости в откосах грунтов, обладающих только внутренним трением.

Устойчивость в откосах грунтов, обладающих только сцеплением.

Учет гидродинамического давления при расчете откосов в грунтах, обладающих только внутренним трением.

Как оценить влияние гидростатических и гидродинамических сил на устойчивость откосов?

Тема 5. Устойчивость подземных выработок.

Дайте понятие об устойчивом состоянии пород в подземных выработках.

Какие факторы определяют устойчивость горных пород в подземных выработках и как их охарактеризовать количественно?

Как меняется напряженное состояние пород после проходки подземной выработки?

Какие зоны по напряжениям могут быть выделены около выработки?

Что такое опорное давление?

Какова роль опорного давления при оценке устойчивости пород в подземных выработках?

Сформулируйте понятие "горное давление"

Как горное давление развивается в различных типах пород?

Влияние трещиноватости на развитие горного давления. Причины и условия образования вывалов.

Структурный метод определения высоты свода обрушения пород в подземных выработках.

Какие методы расчета горного давления существуют?

Методы расчета горного давления по М.М.Протодакинову и по П.М.Цимбаревичу.

Что такое предельный пролет выработки?

Как рассчитывается горное давление с учетом взаимодействия крепи выработки и торной породы?

Каковы особенности распределения напряжений около вертикальной выработки?

Какие методы расчета горного давления в вертикальных выработках наиболее полно отвечают реальной схеме напряженно-деформированного состояния пород?

Дайте понятие о "сползающем объеме" пород и объясните, как оно используется в расчетах устойчивости пород в вертикальных выработках?

Дайте основные положения расчета горного давления в вертикальных выработках согласно СНиП II-94-80.

Тема 6. Давление грунта на ограждения.

Основные положения теории давления грунта на ограждения. Понятие об активном и пассивном давлениях.

В чем состоит отличие теории активного давления грунта на ограждения, предложенных Кулоном и В.В.Соколовским?

Определение давления связного грунта на подпорную стенку при допущении плоских поверхностей скольжения.

Расчет давления грунта на подпорную стенку при наличии равномерного распределения нагрузки на поверхности засыпки.

Расчет давления грунта на подпорную стенку при наличии за подпорной стенкой пластов грунта с различными физико-механическими свойствами.

Учет наклона задней грани подпорной стенки и действия сосредоточенных сил и местных нагрузок при определении давления грунта на подпорную стенку.

Понятие о методах расчета давления грунта на подпорную стенку, основанных на теории предельного равновесия и предельного напряженного, состояния грунта.

Графический метод определения давления грунта на подпорную стенку (по Кулону).

Проверка подпорной стенки на плоский сдвиг.

Проверка подпорной стенки на опрокидывание.

Тема 7. Расчеты конечных осадок фундаментов сооружений. Развитие осадок во времени.

Принципы проектирования сооружений по предельным состояниям.

Какие типы оснований сооружений рекомендуется проектировать по первому и какие по второму предельным состояниям?

Сведения, необходимые для расчета осадок фундаментов. Составные части общей осадки фундаментов, причины осадок.

Особенности проектирования естественных оснований.

Расчет осадки фундаментов по методу Н.М.Герсеванова.

Расчет осадки фундаментов по методу Шлейхера-Польшина.

Метод эквивалентного слоя Н.А.Цытовича по расчету осадок фундаментов.

Расчет осадок фундаментов методом послойного суммирования.

Расчет осадок фундаментов по методу К.Е.Егорова.

Расчет осадки одиночной сваи и куста свай.

В каких случаях применяются расчетные схемы, рекомендованные СНиП 2.02.01-83?

Что имеет большее значение при оценке устойчивости сооружений - абсолютная величина деформаций или неравномерность их развития?

Современное представление о процессе уплотнения грунтов и развития осадок во времени, фильтрационная и компрессионная консолидации.

Какие факторы определяют развитие осадки во времени?

Для каких пород применима модель фильтрационной консолидации?

Расчет осадки во времени, основанной на теории фильтрационной консолидации.

Различные частные случаи уплотняющих давлений в теории фильтрационной консолидации.

Как учитываются неполное водонасыщение и структурная прочность пород в расчетах осадки во времени?

Оценка и сравнение методов расчета осадок фундаментов.

Тема 8. Общие сведения о реологических процессах в грунтах и о динамических воздействиях на грунты.

Основные реологические процессы.

Что такое релаксация напряжений?

Что такое деформации ползучести?

Стадия ползучести.

Что такое длительная прочность?

Методы исследования релаксации напряжений.

Что такое установившаяся ползучесть при сдвиге?

Как учитывается ползучесть грунтов при прогнозе осадок?

Виды динамического воздействия на горные породы и грунты.

Что такое коэффициент сейсмичности?

Параметры, характеризующие взрывные импульсы.

Основные характеристики динамических свойств грунтов.

Виды моделей при рассмотрении волновых процессов в грунтах.

Изменение свойств песчаных и глинистых грунтов при динамических воздействиях.

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

### 5.2. Темы письменных работ

К письменным работам по дисциплине «Механика грунтов» относятся рефераты, курсовые проекты.

Примерные темы рефератов:

1. Определение, предмет и структура механики грунтов.

2. Прочностные свойства грунтов.

3. Деформационные свойства грунтов.

4. Напряжения.

5. Расчет осадок сооружений.

6. Расчет устойчивости откосов.

7. Расчет устойчивости подпорных стенок

Курсовой проект состоит из расчетов необходимых параметров по теме "Механика грунтов и горных пород.

### 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.

### 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: входного контроля (тестирование); текущего контроля (оценка посещаемости лекционных и практических занятий, выполненной контрольной работы, защита контрольных работ и домашних задач); промежуточного контроля (тестирование);

-средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета с оценкой в 6 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	Малышев М. В., Болдырев Г. Г.	Механика грунтов. Основания и фундаменты ( в вопросах и ответах)	М.: АСВ, 1999

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дашко Р. Э., Каган А. А.	Механика грунтов в инженерно-геологической практике	М.: Недра, 1977

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

Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ		
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)		
Э3	ЭБС «Издательство Лань»		
Э4	ООО РУНЭБ /elibrary		
Э5	ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований»		



Э6	Библиографическая и реферативная база данных SCOPUS	
Э7	Открытый научно-популярный журнал про инженерные изыскания и геотехнику	
Э8	Геологический портал GeoKniga	
Э9	Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>		
6.3.1.1	Office Professional Plus 2016	
6.3.1.2	Windows 10	
<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	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	
6.3.2.4	Международная реферативная база данных "Web of Science Core Collection"	
6.3.2.5	База данных издательства Elsevier	
6.3.2.6	Информационно-аналитический центр "Минерал"	

#### **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.