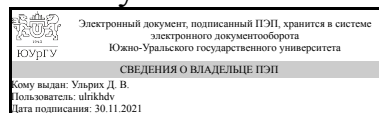


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт



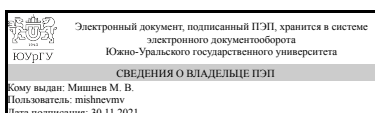
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПЗ.04 Механика грунтов  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Водоснабжение и водоотведение  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Строительные конструкции и сооружения

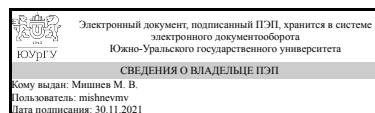
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



М. В. Мишнев

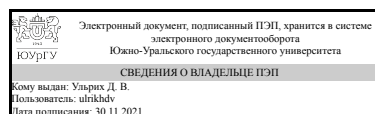
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



М. В. Мишнев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель — ознакомление студента с основными строительными свойствами грунтов, принципами формирования напряжённо–деформированного состояния грунтового массива под нагрузками. Задачи: ознакомить студента с лабораторными и полевыми методами определения физикомеханических свойств грунтов; ознакомить студента с основными методами определения расчётных значений физико-механических свойств грунтов в соответствии с ГОСТ 20522; ознакомить студента с основными методами расчёта деформаций, прочности и устойчивости грунтов.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина имеет следующие разделы: физическая природа грунтов; физико–механические свойства грунтов; основные закономерности механики грунтов; напряжения в массиве грунта от действия собственного веса грунта, внешних нагрузок; контактные напряжения по подошве фундамента; деформации грунтов и расчёт осадок оснований; теория предельного напряжённого состояния массивов грунтов; прочность и устойчивость массивов грунтов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен выполнять обоснование проектных решений и проектирование систем водоснабжения и водоотведения	Знает: знает нормативно-техническую документацию по определению физико-механических характеристик грунтов для строительства и реконструкции объектов профессиональной деятельности Умеет: умеет вычислять физико-механические характеристики грунтов на основе заданных характеристик Имеет практический опыт: методиками расчета давления грунтов на подземные сооружения и сооружений на грунты оснований

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Водоснабжение и водоотведение, Водозаборные сооружения с основами гидрологии и гидрометрии	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения, Технология возведения зданий и сооружений

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Водоснабжение и водоотведение	Знает: знает нормативно-техническую документацию, регулирующую деятельность в

	области строительства и жилищно-коммунального хозяйства Умеет: умеет определять состав и последовательность выполнения работ по проектированию инженерных систем водоснабжения и водоотведения в соответствии с техническим заданием на проектирование Имеет практический опыт: имеет практический опыт выполнения графической части проектной документации внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения
Водозаборные сооружения с основами гидрологии и гидрометрии	Знает: знает нормативную документацию для проектирования водозаборных сооружений Умеет: умеет осуществлять расчет основных технологических параметров работы водозаборных сооружений Имеет практический опыт: имеет практический опыт выбора проектных решений и оформления графической части проектной и рабочей документации по водозаборным сооружениям

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к зачету	30	30	
Подготовка к практическому занятию 1	14	14	
Подготовка к практическому занятию 2	15,75	15.75	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР

1	Введение. Развитие науки «Механика грунтов»; Происхождение, состав, строение и состояния грунтов; Физические характеристики и способы их определения	4	2	2	0
2	Механические свойства грунтов и способы их определения; Предельные состояния грунтов, определение напряжений в массиве грунта; Деформации грунтов и расчет осадок сооружений	4	2	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Происхождение и генетические типы грунтов, компоненты грунтов и особенности их свойств	0,25
1	1	Деформационные свойства грунтов и способы их определения, влияние водопроницаемости	0,75
1	1	Грунты в строительстве, цели и задачи курса, роль отечественных и иностранных ученых, классификация	0,25
1	1	Характеристики физических свойств грунтов и способы их определения	0,75
2	2	Предельные состояния грунтов, расчетные модели грунтов, применимость решений теории упругости к дисперсным грунтам	0,25
2	2	Прочностные свойства грунтов и способы их определения	0,75
2	2	Методы расчета осадок сооружений, развитие осадок во времени	0,25
2	2	Виды напряжений в грунтах, определение напряжений в массиве грунта от действия сосредоточенных сил и распределенных нагрузок	0,75

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Решение задач по определению активного давления на подпорную стену (аналитическим способом для связных и несвязных грунтов)	1
1	1	Определение физических характеристик грунта, классификация грунта	1
2	2	Решение задач по определению пассивного давления грунта и проверке подпорной стены на сдвиг (начало)	1
2	2	Решение по определению пассивного давления грунта и проверке подпорной стены на сдвиг (окончание)	1

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Включая специальный курс инженерной геологии	6	30

	[Текст] учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" Б. И. Далматов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1988. - 414, [1] с. ил., все главы		
Подготовка к практическому занятию 1	Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Включая специальный курс инженерной геологии [Текст] учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" Б. И. Далматов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1988. - 414, [1] с. ил., раздел 2, глава 6	6	14
Подготовка к практическому занятию 2	Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Включая специальный курс инженерной геологии [Текст] учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во" Б. И. Далматов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1988. - 414, [1] с. ил., Раздел 2, глава 6	6	15,75

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий контроль	Контрольный опрос по темам: Введение. Развитие науки «Механика грунтов», Происхождение, состав, строение и состояния грунтов, Физические характеристики и способы их определения	1	5	Студент должен ответить на случайный вопрос, относящийся к контролируемым темам. Время на ответ 10 мин. 5 баллов - полный ответ, дан без обращения к конспекту лекций; 4 балла - ответ в целом верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности; 3 балла - ответ частично верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности; либо полный ответ, но после обращения к конспекту лекций; 2 балла - ответ в целом верный, но раскрыт не полностью или содержит	зачет

					<p>незначительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций;</p> <p>1 балл - ответ частично верный, раскрыт не полностью или содержит значительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций.</p> <p>0 баллов - ответ не дан либо содержит грубые ошибки, показывающие, что студент не овладел материалом.</p>		
2	6	Текущий контроль	Контрольный опрос по темам: Физические характеристики и способы их определения	1	5	<p>Студент должен ответить на случайный вопрос, относящийся к контролируемым темам. Время на ответ 10 мин.</p> <p>5 баллов - полный ответ, дан без обращения к конспекту лекций;</p> <p>4 балла - ответ в целом верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности;</p> <p>3 балла - ответ частично верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности;</p> <p>либо полный ответ, но после обращения к конспекту лекций;</p> <p>2 балла - ответ в целом верный, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций;</p> <p>1 балл - ответ частично верный, раскрыт не полностью или содержит значительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций.</p> <p>0 баллов - ответ не дан либо содержит грубые ошибки, показывающие, что студент не овладел материалом.</p>	зачет
3	6	Текущий контроль	Контрольный опрос по темам: Деформационные свойства грунтов и способы их определения, влияние водопроницаемости; Прочностные свойства грунтов и способы их определения; Виды напряжений в грунтах, определение напряжений в массиве грунта от действия сосредоточенных сил	1	5	<p>Студент должен ответить на случайный вопрос, относящийся к контролируемым темам. Время на ответ 10 мин.</p> <p>5 баллов - полный ответ, дан без обращения к конспекту лекций;</p> <p>4 балла - ответ в целом верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности;</p> <p>3 балла - ответ частично верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности;</p>	зачет

			и распределенных нагрузок			либо полный ответ, но после обращения к конспекту лекций; 2 балла - ответ в целом верный, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций; 1 балл - ответ частично верный, раскрыт не полностью или содержит значительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций. 0 баллов - ответ не дан либо содержит грубые ошибки, показывающие, что студент не овладел материалом.	
4	6	Текущий контроль	Контрольный опрос по темам: Прочностные свойства грунтов и способы их определения, Виды напряжений в грунтах, определение напряжений в массиве грунта от действия сосредоточенных сил и распределенных нагрузок	1	5	Студент должен ответить на случайный вопрос, относящийся к контролируемому темам. Время на ответ 10 мин. 5 баллов - полный ответ, дан без обращения к конспекту лекций; 4 балла - ответ в целом верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности; 3 балла - ответ частично верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности; либо полный ответ, но после обращения к конспекту лекций; 2 балла - ответ в целом верный, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций; 1 балл - ответ частично верный, раскрыт не полностью или содержит значительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций. 0 баллов - ответ не дан либо содержит грубые ошибки, показывающие, что студент не овладел материалом.	зачет
5	6	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	Зачет выставляется если набрано 15 баллов (с учетом текущего контроля). Студент должен ответить письменно на билет с двумя вопросами. Время на ответ 20 мин. Максимально можно набрать 10 баллов. За один вопрос: 5 баллов - полный ответ, дан без обращения к конспекту лекций; 4 балла - ответ в целом верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не	зачет

					полностью или содержит незначительные неточности; 3 балла - ответ частично верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности; либо полный ответ, но после обращения к конспекту лекций; 2 балла - ответ в целом верный, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций; 1 балл - ответ частично верный, раскрыт не полностью или содержит значительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций. 0 баллов - ответ не дан либо содержит грубые ошибки, показывающие, что студент не овладел материалом.	
--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет выставляется если набрано 7 баллов в сумме по ответам на вопросы и по текущему контролю. Студент должен ответить письменно на билет с двумя вопросами. Время на ответ 40 мин. Максимально на зачете можно набрать 5 баллов.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-3	Знает: знает нормативно-техническую документацию по определению физико-механических характеристик грунтов для строительства и реконструкции объектов профессиональной деятельности	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: умеет вычислять физико-механические характеристики грунтов на основе заданных характеристик	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: методиками расчета давления грунтов на подземные сооружения и сооружений на грунты оснований	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Включая специальный курс инженерной геологии [Текст] учеб. для вузов по



спец."Пром. и гражд. стр-во" Б. И. Далматов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1988. - 414, [1] с. ил.

2. Трегулов, Г. В. Расчет подпорных стен Учеб. пособие для самостоят. работы Г. В. Трегулов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 44, [1] с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Механика грунтов, основания и фундаменты Учеб. по направлению подгот. дипломир. специалистов "Стр-во" С. Б. Ухов, В. В. Семенов, В. В. Знаменский; Под ред. С. Б. Ухова. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2002. - 565,[1] с. ил.

2. Цытович, Н. А. Механика грунтов Крат. курс: Учебник для студентов строительных спец. вузов. - 3-е изд., доп. - М.: Высшая школа, 1979. - 272 с. ил.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Основания, фундаменты и механика грунтов Науч.-техн. журн. Учредитель: ИД "Экономика, Строительство, Транспорт", НИИОСП журнал

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Трегулов, Г. В. Расчет подпорных стен Учеб. пособие для самостоят. работы Г. В. Трегулов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 44, [1] с. ил.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Трегулов, Г. В. Расчет подпорных стен Учеб. пособие для самостоят. работы Г. В. Трегулов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. механика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 44, [1] с. ил.

## **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Включая специальный курс инженерной геологии <a href="https://e.lanbook.com/book/154379">https://e.lanbook.com/book/154379</a>

**Перечень используемого программного обеспечения:**

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)
3. -LibreOffice(бессрочно)

**Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	428 (1)	Компьютер, проектор, документ-камера, предустановленное программное обеспечение - Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Практические занятия и семинары	204 (ЛкАС)	Образцы песчаных и глинистых грунтов, Лабораторное оборудование (балансирный конус, пикнометры, режущие кольца и пр.), Компрессионные приборы (в составе ИВК АСИС), Прибор одноплоскостного среза (в составе ИВК АСИС)