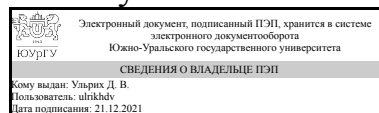


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт



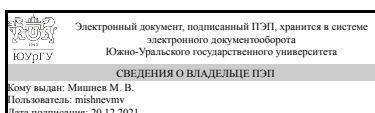
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.11 Основания и фундаменты  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Строительство зданий и проектирование инженерных систем  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Строительные конструкции и сооружения

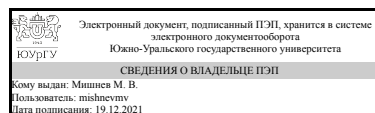
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



М. В. Мишнев

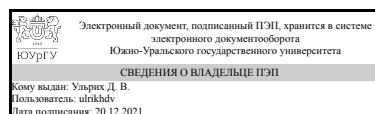
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



М. В. Мишнев

СОГЛАСОВАНО

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



Д. В. Ульрих

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование у студентов необходимых навыков для проектирования и строительства рациональных фундаментных конструкций для различных типов зданий и сооружений и условий последующей эксплуатации  
Задачи: - сформировать у студентов умение проводить оценку инженерно-геологических и гидрогеологических грунтовых условий строительной площадки; - сформировать у студентов знание теоретических и практических основ проектирования оснований и фундаментов различных типов в различных грунтовых условиях; - сформировать у студентов знание теоретических и практических основ проектирования откосов и подпорных стен; - сформировать у студентов знание и умение подбирать наиболее эффективные методы искусственного улучшения грунтов основания и/или усиления фундаментов; - сформировать у студентов знание теоретических и практических основ строительства на слабых и структурно неустойчивых грунтах.

## Краткое содержание дисциплины

Общие принципы проектирования оснований и фундаментов, классификация. Материалы инженерно-геологических изысканий и их анализ. Проектирование фундаментов мелкого заложения. Проектирование свайных фундаментов и фундаментов глубокого заложения. Проектирование оснований и фундаментов в особых условиях. Основы проектирования фундаментов при динамических нагрузках. Усиление оснований и фундаментов. Проектирование подпорных стен.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен организовывать и проводить работы по обследованию оснований и фундаментов, строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Знает: основные нормативные документы по проектированию фундаментов на естественном основании и фундаментов глубокого заложения, в том числе в особых условиях. Умеет: анализировать результаты инженерно-геологических изысканий. Имеет практический опыт: проектирования конструкций фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов, в том числе с использованием специализированных программных комплексов.
ПК-6 Способен проводить расчетное обоснование и проектирование оснований и фундаментов, строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Знает: основные нормативные документы по проектированию фундаментов на естественном основании и фундаментов глубокого заложения, в том числе в особых условиях. Умеет: выполнять расчеты по I и II группам предельных состояний фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов. Имеет практический опыт: сбора нагрузок на фундаменты, выбора глубины заложения; определения расчетного сопротивления основания и размеров подошвы фундаментов

	мелкого заложения; расчета осадки методом послойного суммирования; проверки слабых подстилающих слоев; расчетного определения несущей способности свай; расчета осадки одиночных свай, группы свай; расчета подпорных стен; конструирования фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов.
--	--

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Метод конечных элементов для решения задач в строительстве, Механика грунтов, Конструкции из дерева и пластмасс, Современные геодезические приборы и оборудование, Строительная механика, Железобетонные и каменные конструкции, Численные методы расчета строительных конструкций, Технология металлов и сварки, Производственная практика, исполнительская практика (6 семестр)	Мониторинг, испытание, усиление зданий и сооружений, Оптимизация распределения усилий в строительных конструкциях, Безопасность, экспериментальные исследования зданий и сооружений, Проектирование управляемых конструкций, Компьютерное моделирование в решении строительных задач, Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Технология металлов и сварки	Знает: основные виды сплавов, их строение; физические, механические и служебные свойства, области применимости и сферы использования материалов; классификацию видов термической обработки; особенности технологических процессов получения материалов с заданным комплексом свойств; основные виды сварки, применяемые в строительстве; преимущества и недостатки сварных соединений; основные типы сварных соединений; технологические требования к сварным соединениям; основы технологии ручной, механизированной и автоматической электродуговой сварки плавлением, газовая и контактная сварка; источники сварочного тока; аналитические зависимости расчета режимов электродуговой и контактной сварки; дефекты сварных соединений; технические требования к сварным соединениям; методы контроля сварных соединений; способы устранения дефектов сварных соединений. Умеет: анализировать диаграмму состояния "железо-углерод";

	<p>выбирать условия проведения термической обработки для конкретного вида стали; выбирать необходимый метод определения свойств материалов, привлечь их для определения соответствующий физико-математический аппарат; классифицировать материал по его составу; применять полученные знания для интерпретации наблюдаемых экспериментально явлений; работать с универсальными средствами измерений; использовать преимущества сварных соединений при выборе способа соединения металлических элементов; анализировать причины возникновения дефектов сварных соединений. Имеет практический опыт: проведения основных видов термической обработки; навыков маркировки сталей и сплавов; методов анализа и определения физических, химических и механических свойств металлов; методик выбора металлофизического эксперимента для решения определенной задачи; расчета режимов электродуговой сварки; навыков контроля качества сварных соединений.</p>
Железобетонные и каменные конструкции	<p>Знает: основные научно-технические проблемы и перспективы развития строительной науки, строительства и смежных областей техники; методы системного анализа при решении научно-технических, организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области промышленного и гражданского строительства; методы проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современного оборудования и средств вычислительной техники; методы архитектурно-строительного проектирования и его физико-технические основы; эффективные проектные решения, отвечающие требованиям перспективного развития отрасли, в том числе с использованием САПР. Умеет: решать вопросы расчета и конструирования строительных объектов и их конструктивных элементов с учетом прочности, жесткости, устойчивости под воздействием постоянных и временных нагрузок. Имеет практический опыт: методов использования математических моделей, элементов прикладного математического обеспечения САПР в решении проектно-конструкторских и технологических задач; методов расчетов зданий и сооружений, их оснований и фундаментов, способами оформления технических решений на чертежах; методов испытаний физико-механических свойств строительных материалов, изделий, конструкций и грунтов.</p>
Механика грунтов	<p>Знает: типы грунтов, компоненты грунтов и особенности их свойств; характеристики</p>

	<p>физических свойств грунтов и способы их определения; деформационные свойства грунтов и способы их определения, влияние водопроницаемости; прочностные свойства грунтов и способы их определения; предельные состояния грунтов; виды напряжений в грунтах. Умеет: вычислять физико-механические характеристики грунтов на основе результатов лабораторных и полевых испытаний. Имеет практический опыт: владения методикой обработки результатов лабораторных и полевых испытаний грунтов.</p>
<p>Современные геодезические приборы и оборудование</p>	<p>Знает: современное законодательство в области геодезии и картографии; современные геодезические приборы и технологию работы с ними; методы математической обработки геодезических измерений в программном обеспечении; устройство и принцип работы современных геодезических приборов; технику безопасности при производстве инженерно-геодезических работ. Умеет: использовать полученные знания в практической деятельности в связи с повышением требований к уровню квалификации и необходимостью освоения новых способов решения профессиональных задач. Имеет практический опыт: работы с современными геодезическими приборами и технологиями на уровне самостоятельного решения практических задач специальности.</p>
<p>Строительная механика</p>	<p>Знает: основные понятия, законы, методы механики деформируемого тела; основные понятия линейно-деформируемых систем и методы расчёта стержневых систем. Умеет: применять методы математики, сопротивления материалов и строительной механики при расчете зданий, сооружений и отдельных конструкций; составлять расчётную схему конструкции, выбирать метод расчёта статически. Имеет практический опыт: владения вычислительной техникой и программными комплексами для расчета строительных конструкций, зданий и сооружений; современных методов анализа строительных систем, включая методы компьютерного моделирования конструкций, зданий и сооружений.</p>
<p>Метод конечных элементов для решения задач в строительстве</p>	<p>Знает: теорию метода конечных элементов (МКЭ), который является основой большинства современных вычислительных комплексов, предназначенных для расчета строительных конструкций и их элементов. Умеет: правильно формулировать расчетные задачи, подготавливать расчетные схемы строительных конструкций, проводить компьютерные расчеты, анализировать полученные результаты и формировать отчеты по выполненным расчетам.</p>

	<p>Имеет практический опыт: использования современных программных комплексов автоматизированного расчета конструкций, оценивать и контролировать правильность полученных результатов.</p>
<p>Конструкции из дерева и пластмасс</p>	<p>Знает: методы расчета деревянных и пластмассовых конструкций; работу под нагрузкой основных типов конструктивных элементов; принципы усиления деревянных конструкций существующих зданий. Умеет: конструировать элементы, узлы, соединения, деревянные и пластмассовые конструкции; выполнять расчет усиления деревянных конструкций. Имеет практический опыт: в проектировании конструктивных систем, конструировании и расчете элементов; в работе с программами ЭВМ по конструированию конструкций; мониторинга и испытания деревянных конструкций.</p>
<p>Численные методы расчета строительных конструкций</p>	<p>Знает: базовые математические зависимости, основные положения математического анализа и моделирования строительных конструкций посредством вычислительного аппарата высшей математики. Умеет: производить расчёт элементов строительных конструкций с применением принципов и методов строительной механики. Имеет практический опыт: способов алгоритмизации технических задач, базовых основ языков программирования на компьютере и методов автоматизированных расчётов строительных конструкций на базе пакетов прикладных программ, навыков применения методов вычислительной математики для решения задач строительства на ЭВМ.</p>
<p>Производственная практика, исполнительская практика (6 семестр)</p>	<p>Знает: способы социального взаимодействия; установленные нормы и правила командной работы., приёмо-сдаточные нормы технологических процессов в строительстве, технологии строительных процессов, выполняемых на месте прохождения практики; работу основных строительных машин и механизмов., принципы проектирования зданий и сооружений, инженерных сетей и систем. Умеет: определять свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели., выполнять строительно-монтажные работы в составе бригады или звена, оформлять приёмо-сдаточную документацию., применять методику архитектурно-строительного проектирования (разработки планов, фасадов, узлов здания). Имеет практический опыт: обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды., технологий монтажа, наладки,</p>

	испытания и сдачи в эксплуатацию строительных конструкций и инженерных систем строительных объектов., работы в проектных программных комплексах.
--	--

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 70,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	37,75	37,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к зачету	17,75	17.75	
Подготовка к практическим занятиям, выполнение семестрового задания	20	20	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
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	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов, классификация.	4	2	2	0
2	Материалы инженерно-геологических изысканий и их анализ.	4	2	2	0
3	Проектирование фундаментов мелкого заложения.	22	8	14	0
4	Проектирование свайных фундаментов и фундаментов глубокого заложения.	22	8	14	0
5	Проектирование оснований и фундаментов на специфических грунтах и в особых условиях.	4	4	0	0
6	Основы проектирования фундаментов при динамических нагрузках.	2	2	0	0
7	Искусственное улучшение оснований и усиление фундаментов.	4	4	0	0
8	Проектирование подпорных стен.	2	2	0	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные понятия и определения в фундаментах – грунт, основание, фундамент и его элементы. Задачи курса «Основания и фундаменты», основные разделы курса. Исходные данные для проектирования фундаментов. Классификация фундаментов и оснований.	2
2	2	Инженерно-геологические изыскания для целей фундамента. Оценка материалов инженерно-геологических изысканий и их влияние на выбор конструкции фундамента и методов производства работ.	2
3	3	Особенности нагрузок и воздействий на фундаменты, основные положения СНиП 2.02.01-83* по расчету естественных оснований. Понятие расчетного сопротивления основания для фундаментов мелкого заложения.	2
4	3	Выбор глубины заложения фундаментов. Особенности проектирования и устройства котлованов. Водопонижение.	2
5	3	Конструкция основных типов фундаментов мелкого заложения.	2
6	3	Расчет и конструирование фундаментов при центральной и внецентренной нагрузке. Расчет осадки фундамента методом послойного суммирования. Проверка слабых подстилающих слоев.	2
7	4	Сущность работы свай и свайных фундаментов. Классификация свай и свайных фундаментов. Сваи стойки и висячие сваи, особенности работы и проектирования.	1
7	4	Принцип работы свайных фундаментов. Разновидности свай. Некоторые фундаменты глубокого заложения.	1
9	4	Порядок проектирования свайных фундаментов. Расчетное определение несущей способности свай стоек и висячих свай.	2
10	4	Расчет осадки свайных фундаментов. Кустовой эффект.	2
11	4	Особенности конструирования свайных фундаментов.	2
12	5	Особые грунтовые условия при проектировании фундаментов. Проектирование фундаментов на сильносжимаемых и неравномерносжимаемых грунтах. Мероприятия.	2
13	5	Основания сложенные просадочными грунтами, фундаменты на таких грунтах. Основания сложенные набухающими грунтами, фундаменты на таких грунтах.	1
14	5	Особенности проектирования фундаментов на элювиальных грунтах. Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях.	1
15	6	Основы проектирования фундаментов при динамических нагрузках.	2
16	7	Принципы и способы усиления фундаментов мелкого заложения	2
17	7	Причины, вызывающие необходимость усиления оснований и фундаментов. Улучшение оснований.	2
18	8	Типы подпорных стен, принципы работы и основы расчета	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
2	1	Выбор глубины заложения. Сбор нагрузок на фундаменты.	2
1	2	Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки.	2
3, 4	3	Подбор размеров подошвы фундамента мелкого заложения. Определение расчетного сопротивления основания	4
5, 6	3	Построение эпюр природного и дополнительного давления под подошвой	4



		фундамента мелкого заложения	
7, 8, 9	3	Расчет осадки фундамента мелкого заложения методом послойного суммирования. Проверка соответствия требованиям нормативных документов.	6
10	4	Сбор нагрузок на свайный фундамент. Привязка свайного фундамента к грунтовым условиям.	2
11, 12, 13	4	На основе расчетного определения несущей способности сваи подбор требуемой длины свай либо их количества	6
14	4	Определение фактической нагруженности свай в фундаменте при внецентренном нагружении	2
15, 16	4	Расчет осадки свайного фундамента согласно СП 24.13330	4

### 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 Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во". - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1988. - 414, с. ил.	7	17,75
Подготовка к практическим занятиям, выполнение семестрового задания	Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Включая специальный курс инженерной геологии Учеб. для вузов по спец. "Пром. и гражд. стр-во". - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1988. - 414, с. ил.	7	20

## 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	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Контрольный опрос №1	1	5	Студент должен ответить на случайный вопрос, относящийся к контролируемым темам. Время на ответ 10 мин. 5 баллов - полный ответ, дан без обращения	зачет

					<p>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; 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>	
2	7	Промежуточная аттестация	Контрольный опрос №2	-	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; 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	7	Текущий контроль	Контрольный опрос №3	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</p>	зачет

					<p>обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности; 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>		
4	7	Текущий контроль	Контрольный опрос №4	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; 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

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Устный опрос, решение задачи	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-4	Знает: основные нормативные документы по проектированию фундаментов на естественном основании и фундаментов глубокого заложения, в том числе в	+	+	+	+

	особых условиях.				
ПК-4	Умеет: анализировать результаты инженерно-геологических изысканий.	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: проектирования конструкций фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов, в том числе с использованием специализированных программных комплексов.	+	+	+	+
ПК-6	Знает: основные нормативные документы по проектированию фундаментов на естественном основании и фундаментов глубокого заложения, в том числе в особых условиях.	+	+	+	+
ПК-6	Умеет: выполнять расчеты по I и II группам предельных состояний фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов.	+	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: сбора нагрузок на фундаменты, выбора глубины заложения; определения расчетного сопротивления основания и размеров подошвы фундаментов мелкого заложения; расчета осадки методом послойного суммирования; проверки слабых подстилающих слоев; расчетного определения несущей способности свай; расчета осадки одиночных свай, группы свай; расчета подпорных стен; конструирования фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов.	+	+	+	+

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 Учеб. для вузов по спец."Пром. и гражд. стр-во". - 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Стройиздат. Ленинградское отделение, 1988. - 414, [1] с. ил.
2. 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.

#### б) дополнительная литература:

1. Берлинов, М. В. Основания и фундаменты Учеб. для вузов по направлению "Стр-во", специальностям "Пром. и гражд. стр-во" и "Город. стр-во и хоз-во". - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 1999. - 318,[1] с. ил.
2. Строительные нормы и правила : Свайные фундаменты : СНиП 2.02.03-85 : утв. 20.12.85 : взамен СНиП II-17-77 : введ. в действие 01.01.87 [Текст] Госстрой России. - Москва: Госстрой России : ГУП ЦПП, 2001. - 45, [1] с.

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

1. Основания, фундаменты и механика грунтов

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

1. Толмачев, Э.Л. Расчет оснований и фундаментных конструкций // Г.В. Трегулов, Э.Л. Толмачев, М.В. Визоргина. Челябинск:Издательство ЮУрГУ, 2004.

2. Толмачев, Э.Л. Основания и фундаменты: учебное пособие к курсовому проекту / Э.Л. Толмачев, Е.Н. Серебренникова. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2010 - 49 с.

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

### 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) : учебник для спо / Б. И. Далматов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6763-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152474">https://e.lanbook.com/book/152474</a> (дата обращения: 19.12.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(30.10.2017)

### 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)	Системный блок, монитор, мультимедиапроектор, экран, колонки. Предусмотренное 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 т.д.), компрессионные приборы (в составе ИВК АСИС), прибор одноплоскостного среза (в составе ИВК АСИС).