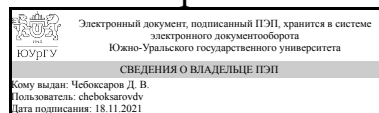


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



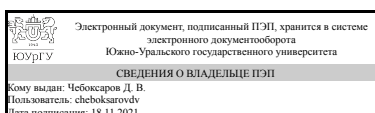
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.09 Основания и фундаменты
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Строительство и реконструкция зданий
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Строительство

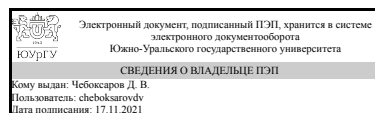
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Д. В. Чебоксаров

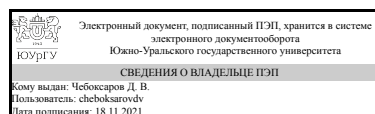
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



Д. В. Чебоксаров

СОГЛАСОВАНО

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



Д. В. Чебоксаров

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является приобретение знаний, умений и навыков в проектировании, строительстве и эксплуатации фундаментов и оснований в различных инженерно-геологических условиях. Задачами преподавания дисциплины, связанными с ее конкретным содержанием, являются: - раскрытие сущности достижений строительной науки, техники и технологий в области расчета и конструирования оснований и фундаментов; - общее представление о современных реальных данных по работе конструкционных материалов в период всего жизненного цикла существования зданий и сооружений; - раскрытие основ в методах расчета оснований и фундаментов; - приобретение практического опыта по расчету оснований и фундаментов.

Краткое содержание дисциплины

- Общие принципы проектирования оснований и фундаментов - Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании - Свайные фундаменты - Методы искусственного улучшения грунтов основания - Проектирование котлованов - Фундаменты глубокого заложения - Заглубленные и подземные сооружения

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-8 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Знает: - нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере разработки и проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений; - теоретические основы проектирования оснований и фундаментов - виды оснований и фундаментов; - способы защиты котлованов от обрушения и подтопления. Умеет: разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями Имеет практический опыт: анализа требований задания и собранной информации, включая результаты исследований, для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности Разработки рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности Предоставления пояснений по документации в сфере инженерно-технического проектирования

	для градостроительной деятельности в случае необходимости Согласование принятых в технической документации решений в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с ответственными лицами (представителями организаций, имеющих законную заинтересованность в ходе и результатах инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности)
ПК-9 Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	<p>Знает: систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности систему и методы проектирования и создания объектов капитального строительства; теоретические основы расчета оснований и фундаментов</p> <p>Умеет: анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности</p> <p>Имеет практический опыт: моделирования свойств элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности расчетного анализа и оценки технических решений строящихся, реконструируемых, эксплуатируемых, сносимых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Механика грунтов, Архитектура, Строительная механика, Метод конечных элементов для решения задач в строительстве	Конструкции из дерева и пластмасс, Автоматизированные системы разработки проектной документации, Металлические конструкции, Практикум по виду профессиональной деятельности, Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр), Производственная практика, проектная практика (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Метод конечных элементов для решения задач в строительстве	<p>Знает: расчетного анализа и оценки технических решений реконструируемых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности подготовки исходных данных для проектирования объекта капитального строительства (реконструкция) анализа вариантов современных технических и технологических решений для проектирования объекта капитального строительства (реконструкция)</p> <p>Умеет: расчетного анализа и оценки технических решений реконструируемых объектов капитального строительства на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности подготовки исходных данных для проектирования объекта капитального строительства (реконструкция) анализа вариантов современных технических и технологических решений для проектирования объекта капитального строительства (реконструкция)</p> <p>Имеет практический опыт: – Определения критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа</p>
Строительная механика	<p>Знает: - методы, приемы и средства численного анализа;- основные методы расчета строительных систем на жесткость, прочность и устойчивость;- основные понятия линейно-деформируемых систем и методы расчёта стержневых систем</p> <p>Умеет: - определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей;- производить расчеты и вычисления по установленным алгоритмам;- рассчитать внутренние усилия в статически определимых и в статически неопределимых системах;- составлять расчётную схему конструкции,- выбирать метод расчёта статически неопределимой системы. Имеет практический опыт: - определения критериев анализа сведений об объекте инженерно-технического проектирования объектов градостроительной</p>

	<p>деятельности для выполнения моделирования и расчетного анализа;- выполнения необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности;- создания расчетных схем объектов архитектурного проектирования (инженерных сооружений).</p>
Механика грунтов	<p>Знает: – основные законы механики грунтов;- свойства грунтов и их характеристики;- основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;- основные методы расчета прочности грунтов и осадок;- нормируемые удельные показатели по проектируемым объектам капитального строительства Умеет: – основные законы механики грунтов;- свойства грунтов и их характеристики;- основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;- основные методы расчета прочности грунтов и осадок;- нормируемые удельные показатели по проектируемым объектам капитального строительства Имеет практический опыт: – оценки физико-механических свойств грунтов;- количественного прогнозирования напряженно-деформированного состояния и устойчивости сооружений;- определения объема необходимых исходных данных для проектирования;- подготовки исходных данных для проектирования</p>
Архитектура	<p>Знает: Основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности Умеет: Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей Разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями Имеет практический опыт: Систематизации необходимой информации для разработки документации для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности Разработки эскизного проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в</p>

	соответствии с установленными требованиями Разработки проектной документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	16	16	
Лекции (Л)	8	8	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	117,5	117,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к экзамену	24	24	
Решение задач. Сбор нагрузок	12	12	
Решение задач. Анализ грунтовой обстановки	16	16	
Решение задач. Расчет и конструирование свайного фундамента. Определение осадок	20	20	
Оформление семестровой работы. Текстовая часть	13,5	13,5	
Оформление семестровой работы. Графическая часть	12	12	
Решение задач. Расчет и конструирование ФМЗ. Определение осадки	20	20	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение	1	1	0	0
2	Фундаменты мелкозаложенного.	5	2	3	0
3	Свайные фундаменты	5	2	3	0
4	Защита фундаментов и заглубленных помещений от подземных вод и сырости	1	1	0	0
5	Проектирование котлованов	3	1	2	0
6	Фундаменты глубокого заложения	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Основные понятия. Основные требования СП по проектированию фундаментов мелкого заложения и свайных фундаментов. Нагрузки на фундамент	1
2	2	Фундаменты мелкого заложения. Основные сведения. Конструкции фундаментов мелкого заложения. Оценка инженерно-геологических условий площадки. Оценка взаимодействия сооружения и основания. Расчет фундаментов мелкого заложения. Центральные- и внецентренно нагруженные фундаменты. Расчет фундаментов на грунтовых (песчаных) подушках. Расчет осадки методом послойного суммирования	2
3	3	Свайные фундаменты. Основные положения и классификация. Забивные сваи. Сваи-стойки. Висячие сваи. Определение несущей способности свай. Сваи-стойки. Висячие сваи (метод испытания пробной статической нагрузкой, динамический метод). Определение несущей способности свай. Висячие сваи (метод статического зондирования, практический метод). Негативное трение. Расчет свай на горизонтальную нагрузку. Проектирование и расчет свайных фундаментов. Определение осадки свайных фундаментов.	2
3	4	Защита фундаментов и заглубленных помещений от подземных вод и сырости. Отвод поверхностных вод. Водопонижение. Применение гидроизоляции.	1
4	5	Проектирование котлованов. Общие положения. Требования по сохранению природной структуры грунтов основания. Обеспечение устойчивости стенок котлована. Защита котлованов от подтопления	1
4	6	Фундаменты глубокого заложения. Опускные колодцы. Кессоны. Тонкостенные оболочки. Буровые опоры. "Стена в грунте"	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	2	Оценка инженерно-геологической обстановки. Описание грунтов. Определение осадки фундаментов методом послойного суммирования	3
2-3	3	Расчет и конструирование свайного фундамента. Центральные и внецентренно нагруженные фундаменты. Определение осадки свайных фундаментов методом послойного суммирования. Расчет методом, основанном на модели грунта как линейно-деформируемой среды	3
4	5	Проектирование котлованов. Обеспечение устойчивости стенок котлована.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
Подготовка к экзамену	1. Механика грунтов, основания и фундаменты : учебное пособие / под ред. С.Б.Ухова. - 4-е изд.. стер. - М.: Высшая школа, 2007. 2. Берлинов, М. В. Основания и фундаменты : учебник для вузов / М. В. Берлинов. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. Стр. 84-108, 113-139, 144-150, 178-192, 195-252	7	24
Решение задач. Сбор нагрузок	Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие для вузов. Стр. 86-91	7	12
Решение задач. Анализ грунтовой обстановки	1. Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие для вузов. Стр. 8-43 2. Основания и фундаменты: методические указания для выполнения курсовой работы / сост. Д.В. Чебоксаров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. Стр 7-9	7	16
Решение задач. Расчет и конструирование свайного фундамента. Определение осадок	1. Основания и фундаменты: методические указания для выполнения курсовой работы / сост. Д.В. Чебоксаров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. Стр. 16-31 2. Гейдт, Л. В. Основания и фундаменты. Примеры расчета : учебное пособие / Л. В. Гейдт. Стр. 51-71	7	20
Оформление семестровой работы Текстовая часть	1. Основания и фундаменты: методические указания для выполнения курсовой работы / сост. Д.В. Чебоксаров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. Стр 7-31 2. СТО ЮУрГУ 04-2008 Стр. 13-28	7	13,5
Оформление семестровой работы. Графическая часть	СТО ЮУрГУ 04-2008 Стр. 5-13	7	12
Решение задач. Расчет и конструирование ФМЗ. Определение осадки	1. Основания и фундаменты: методические указания для выполнения курсовой работы / сост. Д.В. Чебоксаров. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. Стр. 9-16 2. Гейдт, Л. В. Основания и фундаменты. Примеры расчета : учебное пособие / Л. В. Гейдт. Стр. 18-31, 35-51	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)

№	Се-	Вид	Название	Вес	Макс.	Порядок начисления баллов	Учи-
---	-----	-----	----------	-----	-------	---------------------------	------

КМ	местр	контроля	контрольного мероприятия		балл		тыва- ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Задача №1. Сбор нагрузок	1	2	<p>2 балла: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны. При этом все расчеты должны быть подробно расписаны с соответствующими пояснениями и ссылками на нормативную документацию.</p> <p>1 балл: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны, чертежи оформлены по стандарту и достаточно проработаны. При этом в расчеты не достаточно подробно расписаны.</p> <p>0 баллов: задача выполнена не в соответствии с заданием, расчеты неверны, много ошибок и неточностей, принятые решения не обоснованы</p>	экзамен
2	7	Текущий контроль	Задача №2. Анализ грунтовой обстановки	1	2	<p>2 балла: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны. При этом все расчеты должны быть подробно расписаны с соответствующими пояснениями и ссылками на нормативную документацию.</p> <p>1 балл: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны, чертежи оформлены по стандарту и достаточно проработаны. При этом в расчеты не достаточно подробно расписаны.</p> <p>0 баллов: задача выполнена не в соответствии с заданием, расчеты неверны, много ошибок и неточностей, принятые решения не обоснованы</p>	экзамен
3	7	Текущий контроль	Задача №3. Расчет и конструирование ФМЗ	1	2	<p>2 балла: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны. При этом все расчеты должны быть подробно расписаны с соответствующими пояснениями и ссылками на нормативную документацию.</p> <p>1 балл: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны, чертежи оформлены по стандарту и достаточно проработаны. При этом в расчеты не достаточно подробно расписаны.</p>	экзамен

						0 баллов: задача выполнена не в соответствии с заданием, расчеты неверны, много ошибок и неточностей, принятые решения не обоснованы	
4	7	Текущий контроль	Задача №4. Расчет осадки ФМЗ	1	2	2 балла: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны. При этом все расчеты должны быть подробно расписаны с соответствующими пояснениями и ссылками на нормативную документацию. 1 балл: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны, чертежи оформлены по стандарту и достаточно проработаны. При этом в расчеты не достаточно подробно расписаны. 0 баллов: задача выполнена не в соответствии с заданием, расчеты неверны, много ошибок и неточностей, принятые решения не обоснованы	экзамен
5	7	Текущий контроль	Задача №5. Расчет и конструирование свайного фундамента	1	2	2 балла: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны. При этом все расчеты должны быть подробно расписаны с соответствующими пояснениями и ссылками на нормативную документацию. 1 балл: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны, чертежи оформлены по стандарту и достаточно проработаны. При этом в расчеты не достаточно подробно расписаны. 0 баллов: задача выполнена не в соответствии с заданием, расчеты неверны, много ошибок и неточностей, принятые решения не обоснованы	экзамен
6	7	Текущий контроль	Задача №6. Расчет осадки свайного фундамента	1	2	2 балла: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны. При этом все расчеты должны быть подробно расписаны с соответствующими пояснениями и ссылками на нормативную документацию. 1 балл: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны, чертежи оформлены по стандарту и достаточно проработаны. При этом в расчеты не достаточно подробно	экзамен

						расписаны. 0 баллов: задача выполнена не в соответствии с заданием, расчеты неверны, много ошибок и неточностей, принятые решения не обоснованы	
7	7	Текущий контроль	Задача №7. Расчет отказа сваи	1	2	2 балла: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны. При этом все расчеты должны быть подробно расписаны с соответствующими пояснениями и ссылками на нормативную документацию. 1 балл: задача выполнена в соответствии с заданием, все решения приняты правильно, расчеты верны, чертежи оформлены по стандарту и достаточно проработаны. При этом в расчеты не достаточно подробно расписаны. 0 баллов: задача выполнена не в соответствии с заданием, расчеты неверны, много ошибок и неточностей, принятые решения не обоснованы	экзамен
8	7	Текущий контроль	Оформление семестровой работы	1	1	1 балл: текстовая часть чертежи оформлены по стандарту и достаточно проработаны 0 баллов: текстовая часть и чертежи выполнены не по стандарту, не проработаны, много ошибок и неточностей	экзамен
9	7	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Отлично: Оба вопроса полностью раскрыты. Есть необходимые пояснения, рисунки. Студент отвечает на дополнительные вопросы из смежных разделов Хорошо: Вопросы не полностью раскрыты. Есть необходимые пояснения, рисунки. При этом, студент отвечает на дополнительные вопросы по тематике билета Удовлетворительно: Вопросы не полностью раскрыты. Недостаточно необходимых пояснений, рисунков. При этом, студент не точно или не полностью отвечает на дополнительные вопросы по тематике билета Неудовлетворительно: Вопросы не полностью раскрыты. Недостаточно необходимых пояснений, рисунков. При этом, студент не отвечает на дополнительные вопросы по тематике билета	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>В экзаменационном билете 2 вопроса. После выбора билета, студент готовится в течение не более 90 минут. При подготовке допускается использование Сводов правил. Критерии оценивания: Отлично: Оба вопроса полностью раскрыты. Есть необходимые пояснения, рисунки. Студент отвечает на дополнительные вопросы из смежных разделов Хорошо: Вопросы не полностью раскрыты. Есть необходимые пояснения, рисунки. При этом, студент отвечает на дополнительные вопросы по тематике билета Удовлетворительно: Вопросы не полностью раскрыты. Недостаточно необходимых пояснений, рисунков. При этом, студент не точно или не полностью отвечает на дополнительные вопросы по тематике билета Неудовлетворительно: Вопросы не полностью раскрыты. Недостаточно необходимых пояснений, рисунков. При этом, студент не отвечает на дополнительные вопросы по тематике билета</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-8	Знает: - нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере разработки и проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений; - теоретические основы проектирования оснований и фундаментов - виды оснований и фундаментов; - способы защиты котлованов от обрушения и подтопления.									++
ПК-8	Умеет: разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности Оформлять документацию для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями		+							+
ПК-8	Имеет практический опыт: анализа требований задания и собранной информации, включая результаты исследований, для планирования собственной деятельности по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности Разработки рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности Предоставления пояснений по документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в случае необходимости Согласование принятых в технической документации решений в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с ответственными лицами (представителями организаций, имеющих законную заинтересованность в ходе и результатах инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности)		+							+
ПК-9	Знает: систему нормирования внешних воздействий в градостроительной деятельности систему и методы проектирования и создания объектов капитального строительства; теоретические основы расчета оснований и фундаментов	+		+		+				+

		электронной форме	
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Берлинов, М. В. Расчет оснований и фундаментов : учебное пособие / М. В. Берлинов, Б. А. Ягупов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1212-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167918 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Берлинов, М. В. Основания и фундаменты : учебник для вузов / М. В. Берлинов. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6677-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151657 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гейдт, Л. В. Основания и фундаменты. Примеры расчета : учебное пособие / Л. В. Гейдт. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-9961-1853-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/138240 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мангушев, Р. А. Устройство и реконструкция оснований и фундаментов на слабых и структурно-неустойчивых грунтах : монография / Р. А. Мангушев, А. И. Осокин, Р. А. Усманов ; Под редакцией член-корреспондента РААСН [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 460 с. — ISBN 978-5-8114-8119-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171863 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков, Р. Р. Зубаиров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-6854-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152650 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Миасс)(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	119 (4)	ПК, проектор