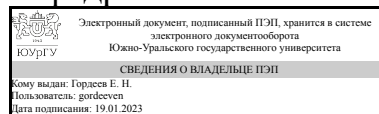


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



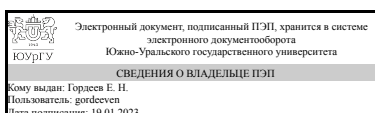
Е. Н. Гордеев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.10 Основания и фундаменты  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Промышленное и гражданское строительство

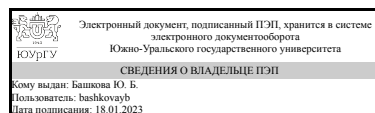
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Е. Н. Гордеев

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Ю. Б. Башкова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: дать будущим ,бакалаврам-строителям знания для проектирования оснований и фундаментов. Задачи дисциплины: анализ инженерно-геологических условий, их влияние на варианты принимаемых конструктивных решений фундаментов; выбор материала фундаментов; определение глубины заложения фундаментов в зависимости от геологических условий, сезонного промерзания грунтов, конструктивных и эксплуатационных особенностей сооружений и др.; расчет оснований фундаментов по предельным состояниям; определение несущей способности свай по материалу и по грунту; проектирование свайных фундаментов при действии центральных и внецентренных нагрузок; устройство и расчет искусственного улучшения оснований (конструктивные, механические, физические); проектирование котлованов в грунте различных физико-механических характеристик; использование принципов проектирования фундаментов глубокого заложения (тонкостенные оболочки, буровые опоры, опускные колодцы, «стена в грунте»); проектирование фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах; проектирование фундаментов при динамических воздействиях; реконструкция фундаментов и усиление оснований

## Краткое содержание дисциплины

Общие принципы проектирования оснований и фундаментов. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании. Свайные фундаменты. Методы искусственного улучшения грунтов основания. Фундаменты глубокого заложения. Заглубленные и подземные сооружения. Строительство на структурно-неустойчивых грунтах. Фундаменты при динамических воздействиях. Реконструкция фундаментов и усиление оснований.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен выполнять работы в области механики грунтов и проектированию оснований и фундаментов	Знает: основные нормативные документы по проектированию фундаментов на естественном основании и фундаментов глубокого заложения, в том числе в особых условиях; Принципы усиления оснований и фундаментов существующих зданий Умеет: выполнять расчеты по I и II группам предельных состояний фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов ; Выполнять расчеты усиления оснований и фундаментов Имеет практический опыт: в сборе нагрузок на фундаменты, выборе глубины заложения; определении расчетного сопротивления основания и размеров подошвы фундаментов мелкого заложения; расчете 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; Мониторинга и испытания оснований и фундаментов
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Механика грунтов	Мониторинг, испытание, усиление зданий и сооружений

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

Дисциплина	Требования
Механика грунтов	Знает: типы грунтов, свойства, характеристики и способы их определения ; деформационные свойства грунтов и способы их определения, влияние водопроницаемости; 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;

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 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>	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>	69,5	69,5
подготовка к экзамену	24	24
самостоятельное изучение учебного материала	45,5	45,5
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	Общие сведения об основаниях и фундаментах	2	2	0	0
2	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	4	2	2	0
3	Фундаменты мелкого заложения в открытых котлованах на естественном основании	22	8	14	0
4	Проектирование котлованов.	4	4	0	0
5	Фундаменты глубокого заложения. Свайные фундаменты.	24	8	16	0
6	Методы преобразования строительных свойств оснований.	2	2	0	0
7	Устройство фундаментов на специфических грунтах	2	2	0	0
8	Фундаменты при динамических воздействиях	2	2	0	0
9	Реконструкция фундаментов и усиление оснований	2	2	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения об основаниях и фундаментах	2
2	2	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	2
3	3	Фундаменты мелкого заложения в открытых котлованах на естественном основании	2
4	3	Фундаменты мелкого заложения в открытых котлованах на естественном основании	2
5	3	Фундаменты мелкого заложения в открытых котлованах на естественном основании	2
6	3	Фундаменты мелкого заложения в открытых котлованах на естественном основании	2
7	4	Проектирование котлованов.	2
8	4	Проектирование котлованов.	2
9	5	Фундаменты глубокого заложения. Свайные фундаменты.	2
10	5	Фундаменты глубокого заложения. Свайные фундаменты.	2
11	5	Фундаменты глубокого заложения. Свайные фундаменты.	2
12	5	Фундаменты глубокого заложения. Свайные фундаменты.	2
13	6	Методы преобразования строительных свойств оснований.	2
14	7	Устройство фундаментов на специфических грунтах	2
15	8	Фундаменты при динамических воздействиях	2
16	9	Реконструкция фундаментов и усиление оснований	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Оценка инженерно-геологических условий строительной площадки. Выбор глубины заложения фундамента по инженерно-геологическим	2

		особенностям.	
2	3	Определение глубины заложения и основных размеров ФМЗ в зависимости от нагрузки и геологических условий	2
3	3	Определение расчетного сопротивления под подошвой ФМЗ Определение размеров подошвы ФМЗ, давления под подошвой фундамента	2
4	3	Проверка давлений, действующих на грунт основания, слабо подстилающего слоя	2
5	3	Определение природных напряжений. Определение дополнительных напряжений	2
6	3	Определение осадки ФМЗ	2
7	3	Определение давлений (средних, минимальных, максимальных) по подошве ФМЗ	2
8	3	Расчет плитной части фундамента на прочность	2
9	5	Определение несущей способности свай	2
10	5	Определение количества свай в СФ от заданной нагрузки	2
11	5	Определение геометрических размеров ростверка	2
12	5	Определение нагрузки на сваю	2
13	5	Определение размеров давления по подошве условного фундамента	2
14	5	Проверка СФ по первому предельному состоянию.	2
15	5	Проверка СФ по второму предельному состоянию	2
16	5	Расчет устройства ФМЗ и СФ. Экономическое сравнение двух вариантов	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 ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к экзамену		7	24
самостоятельное изучение учебного материала	Берлинов, М.В. Расчет оснований и фундаментов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Берлинов, Б.А. Ягупов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 272 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/9463">https://e.lanbook.com/book/9463</a> .	7	45,5

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	Проме- жуточная аттестация	экзамен	-	5	<p>5 баллов: правильные письменные ответы, грамотную постановку предложений, чистописание, использование принятой терминологии и использование в ответах при необходимости поясняющих схем, эскизов, рисунков и таблиц</p> <p>4 балла: правильные письменные ответы, грамотную постановку предложений, использование принятой терминологии и использование в ответах при необходимости поясняющих схем, эскизов, рисунков и таблиц</p> <p>3 балла: не точные письменные ответы, удовлетворительное оформление текста, не точное использование принятой терминологии и с неточностями выполненные при необходимости поясняющие схемы, эскизы, рисунки и таблицы</p> <p>2 балла: не правильные письменные ответы, не грамотную постановку предложений, не знание принятой терминологии и отсутствие (или не верная интерпретация) в ответах при необходимости поясняющих схем, эскизов, рисунков и таблиц</p> <p>1 балл: студент посетил не более 50% аудиторных занятий но не выполнил ни одного контрольного мероприятия</p> <p>0 баллов: студент не посещал аудиторные занятия и не выполнил ни одного контрольного мероприятия</p>	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	в виде устного ил письменного ответа на вопросы	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№
		КМ
		1
ПК-6	Знает: основные нормативные документы по проектированию фундаментов на естественном основании и фундаментов глубокого заложения, в том числе в особых условиях; Принципы усиления оснований и фундаментов существующих зданий	+
ПК-6	Умеет: выполнять расчеты по I и II группам предельных состояний фундаментов на естественном основании и свайных фундаментов ; Выполнять расчеты	+

	усиления оснований и фундаментов	
ПК-6	Имеет практический опыт: в сборе нагрузок на фундаменты, выборе глубины заложения; определении расчетного сопротивления основания и размеров подошвы фундаментов мелкого заложения; расчете 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; Мониторинга и испытания оснований и фундаментов	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломиров. специалистов "Стр-во" / С. Б. Ухов, В. В. Семенов, В. В. Знаменский и др. ; под ред. С. Б. Ухова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 2002. - 566 с. : ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Берлинов, М. В. Основания и фундаменты [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Город. стр-во" / М. В. Берлинов. - М. : Высшая школа, 1988. - 319 с. : ил.
2. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" / Б. И. Далматов. - М. : Стройиздат, 1981. - 319 с. : ил.

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

1. Архитектура и строительство Москвы 2000 – 2008 гг.
2. Архитектура и строительство России 1996 – 2007 гг.
3. Бетон и железобетон 1989 – 2012 гг.
4. Жилищное строительство 1998 – 2009 гг.
5. Известия вузов. Строительство 2001 – 2009 гг.
6. Основания, фундаменты и механика грунтов 1996 – 2012 гг.
7. Строительная инженерия 2006 – 2007 гг.
8. Строительная техника и технологии 2002 – 2008 гг.
9. Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века 2002 – 2007 гг.
10. Технологии строительства 2002 – 2008 гг.

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

1. Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломированных специалистов "Стр-во"/ С. Б. Ухов, В. В. Семенов, В. В. Знаменский и др.; под ред. С. Б. Ухова.- 2- е изд., перераб. и доп.-М.: Высшая школа, 2002.-566 с.: ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Механика грунтов, основания и фундаменты: учеб. пособие для вузов по направлению подгот. дипломированных специалистов "Стр-во"/ С. Б. Ухов, В. В. Семенов, В. В. Знаменский и др.; под ред. С. Б. Ухова.- 2- е изд., перераб. и доп.-М.: Высшая школа, 2002.-566 с.: ил.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Берлинов, М.В. Расчет оснований и фундаментов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Берлинов, Б.А. Ягупов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 272 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/9463">https://e.lanbook.com/book/9463</a> .
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Цай, Т.Н. Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты [Электронный ресурс] : учеб. / Т.Н. Цай, М.К. Бородич, А.П. Мандриков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 656 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/9467">https://e.lanbook.com/book/9467</a> .

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	409 (2)	ПК в составе: Системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB. Мультимедийный проектор Acer, колонки
Самостоятельная работа студента	402 (2)	АРМ в составе: Корпус Minitower INWIN EMR009 < Black&Silver> Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA HD Graphics 2500 / 1+6Мб / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155 Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011 > 3.5" 7200rpm 64Mb Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW «Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM) – 13 шт., Монитор Benq GL955 – 13 шт. Проектор Epson EMP-82 – 1 шт. Экран Projecta – 1 шт. Колонки MULTIMEDIA – 1 шт.
Практические занятия и семинары	409 (2)	ПК в составе: Системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB. Мультимедийный проектор Acer, колонки
Экзамен	409 (2)	ПК в составе: Системный блок Intel E5300 2.6GHz/512MB/160GB; монитор Samsung 765 MB. Мультимедийный проектор Acer, колонки