


Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»


РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан, председатель совета  
архитектурно-строительного  
факультета

  
подпись Хаджишалапов Г.Н.  
ФИО  
«10» 09 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
председатель методического совета

  
подпись Суракатов Н.С.  
ФИО  
«12» 09 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1.В.ОД.13 Основания и фундаменты городских зданий и сооружений  
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 08.03.01 – Строительство

по профилю Городское строительство и хозяйство

факультет Архитектурно-строительный

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Автомобильных дорог, оснований и фундаментов

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 4, семестр 7

очная, заочная и др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 4 ЗЕТ (144 ч.)

лекции 34; экзамен 7 [1 ЗЕТ (36 ч.)];

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет -;

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 57 (час);

расчетно-графические работы 7 (семестр).

Зав. кафедрой   
подпись Агаханов Э.К.

ФИО

Начальник УО   
подпись Магомедова Э.В.

ФИО


Махачкала 2018

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций  
и ООП ВПО по направлению 08.03.01 «Строительство».

По профилю «Городское строительство и хозяйство»  
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от «06» 09 2018 года,  
протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (профилю)  Омаров А.О.

ОДОБРЕНО:  
Методической комиссией по укрупненным  
группам специальностей и направлений  
подготовки 08.00.00-«Техника и технологии  
строительства»  
Председатель МК

  
Подпись Азаев М.Г., к.э.н., профессор  
фио, уч. степень, звание

АВТОР ПРОГРАММЫ:

Айдаев А.С., к.т.н., доцент  
ФИО, уч. степень, уч. звание,  
подпись



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Структура и содержание дисциплины (модуля)
  - 4.1 Содержание дисциплины
  - 4.2 Содержание практических занятий
  - 4.4. Курсовое проектирование
  - 4.5 Тематика для самостоятельной работы студента
5. Образовательные технологии.
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:
  - 6.1. Перечень вопросов к входной контрольной работе - КР №0
  - 6.2. Вопросы к текущим контрольным работам – КР №1, КР №2, КР №3
  - 6.3. Экзаменационные вопросы за 7 семестр
  - 6.4. Перечень вопросов для контроля остаточных знаний
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

### 1.1. Цель преподавания дисциплины.

Целью преподавания дисциплины является овладение теоретическими основами и практическими навыками, необходимыми при проектировании систем фундамент-основание в различных инженерно-геологических условиях под различные сооружения, умение принимать эффективные проектные решения с применением современных методов расчета и конструкций фундаментов. Умение прогнозировать влияние возводимого сооружения на окружающую среду и разработка мероприятий по ее охране.

### 1.2. Задачи изучения дисциплины.

Задачей изучения дисциплины является освоение методов расчета различных видов фундаментов, особенностями их конструкций (отдельных, ленточных, сплошных, свайных, глубокого заложения), получение знаний об искусственных методах улучшения оснований, о возможном влиянии вида фундаментов на геологическую среду, о методах учета сейсмических и других динамических воздействий на фундаменты и основания и т.д.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Основания и фундаменты» относится к дисциплинам вариативной части и дополняет его базовую часть. Для изучения данной дисциплины обучающемуся необходимо освоить основы геологии, сопротивления материалов, теории упругости, строительной механики и механики грунтов. От степени освоения данной дисциплины зависит качество изучения других дисциплин и в целом уровень подготовки бакалавра.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Основания и фундаменты».

В результате освоения дисциплины «Основания и фундаменты» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:	
ПК-1	-знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
ПК-2	-владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования;
ПК-3	-способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

В результате изучения дисциплины «Основания и фундаменты» обучающийся должен:

***Знать:***

методы расчета различных видов фундаментов, особенности их конструкций;  
искусственные методы улучшения оснований;  
методы строительства фундаментов в особых инженерно-геологических условиях;  
методы реконструкции фундаментов и усиления основания.

***Уметь:***

выполнять расчеты, проектировать различные виды фундаментов;  
выбирать наиболее рациональный вид фундамента;  
составлять рекомендации по способам производства работ.

***Владеть:***

методами расчета различных видов фундаментов, особенностями их конструкций;  
искусственными методами улучшения оснований;  
методами строительства фундаментов в особых инженерно-геологических условиях;  
методами реконструкции фундаментов и усиления основания.

4. Структура и содержание дисциплины «Основания и фундаменты».

4.1. Содержание дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттест. в сем) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	<p><b>Лекция 1.</b> Тема: Введение. Основные понятия. Общие принципы проектирования</p> <p>1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия.</p> <p>2. Основные этапы развития теории и практики фундаментостроения. Вклад отечественных ученых.*</p> <p>4. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.</p>	7	1	2			3	Входная контрольная работа КР №0
2	<p><b>Лекция 2.</b> Тема: Виды оснований и фундаментов. Исходные данные для проектирования.</p> <p>1. Виды оснований и фундаментов.</p> <p>2. Характеристика сооружений. Нормативные и расчетные нагрузки, передаваемые на основания и фундаменты.</p> <p>3. Характеристика инженерно-геологических условий. Нормативные и расчетные характеристики грунтов оснований.</p> <p>4. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.</p>	7	2	2	2		2	
3	<p><b>Лекция 3.</b> Тема: Взаимодействие зданий и сооружений с основаниями. Совместные деформации сооружений с основаниями и их зависимость от жесткости сооружения и неоднородности основания.</p> <p>1. Типы сооружений по жесткости и формы их деформаций.</p> <p>2. Основные причины неравномерных деформаций оснований сооружений.</p> <p>3. Меры по уменьшению неравномерности деформаций оснований и их влияния на сооружения.</p>	7	3	2			2	

4	<p><b>Лекция 4.</b> Тема: Факторы, влияющие на выбор типа конструкции и глубины заложения фундаментов.</p> <p>1. Факторы, влияющие на выбор типа и конструкции фундаментов.</p> <p>2. Технико - экономическое обоснование проектных решений</p> <p>3. Определение глубины заложения фундаментов. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения фундаментов.</p>	7	4	2	2	2	
5	<p><b>Лекция 5.</b> Тема: Предельные состояния для проектирования оснований фундаментов зданий и сооружений.</p> <p>1. Расчет оснований сооружений по условиям II предельного состояния (по деформациям). Расчетное сопротивление основания</p> <p>3. Методы расчета деформаций и осадок оснований и фундаментов.*</p> <p>4. Проектирование оснований фундаментов по несущей способности. Несущая способность основания сооружения.</p> <p>5. Особенности расчета и проектирования оснований и фундаментов сооружений, несущих горизонтальные нагрузки.</p>	7	5	2		3	Контрольная работа №1
6	<p><b>Лекция 6.</b> Тема: Фундаменты мелкого заложения, возводимые в открытых котлованах их виды.</p> <p>1. Классификация фундаментов мелкого заложения, их конструктивные особенности.</p> <p>2. Расчет фундаментов мелкого заложения. Определение требуемой площади и размеров подошвы при действии центральной нагрузки.</p> <p>3. Алгоритм расчета фундамента мелкого заложения.*</p>	7	6	2	2	4	
7	<p><b>Лекция 7</b> Тема: Особенности расчета фундаментов мелкого заложения при действии внецентренной нагрузки.</p> <p>1. Расчет фундаментов мелкого заложения при действии внецентренной нагрузки. Краевые напряжения.</p> <p>2. Проверка давления на кровлю слабого подстилающего слоя.</p> <p>3. Конструирование фундаментов.*</p>	7	7	2		4	

8	<p><b>Лекция 8.</b> Тема: Основные положения проектирования гибких фундаментов. Теории изгиба балок и плит.</p> <p>1.Основные положения проектирования гибких фундаментов. Теории изгиба балок и плит. 2.Особенности расчета гибких фундаментов по методу местных упругих деформаций. Условия применения. 3.Расчет фундаментных балок по методу упругого полупространства.*</p>	7	8	2	2	4	
9	<p><b>Лекция 9</b> Тема: Свайные фундаменты.</p> <p>1. Основные понятия. Область применения. 2.Виды свайных фундаментов. 3.Классификация свай: - по формированию несущей способности; - по материалу; - способу устройства и погружения. 5. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Процессы, происходящие при погружении свай в различных грунтах*</p>	7	9			2	Контрольная работа №2
10	<p><b>Лекция 10</b> Тема: Несущая способность свай и методы ее определения.</p> <p>1.Несущая способность свай и методы ее определения. Расчет несущей способности свай по материалу. 3.Теоретический метод определения несущей способности свай. Несущая способность свай стойки и свай трения 4. Динамический метод расчета несущей способности свай. 5. Расчет несущей способности свай по результатам статического и динамического зондирования и полевых испытаний свай пробными нагрузками.* 6. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.*</p>	7	10	2	2	3	
11	<p><b>Лекция 11</b> Тема: Расчет и проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям.</p> <p>1.Расчет и проектирование свайных фундаментов по несущей способности. 2.Расчет и проектирование свайных фундаментов по деформациям 3.Расчет осадки свайного фундамента</p>	7	11	2		4	



12	<p><b>Лекция 12</b> Тема: Инженерные методы преобразования грунтов оснований..</p> <p>1.Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований. Общие положения, область применения.</p> <p>2. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основаниях сооружений.</p> <p>3. Методы поверхностного уплотнения грунтов оснований.</p>	7	12	2	2	4	
13	<p><b>Лекция 13</b> Тема: Инженерные методы преобразования грунтов оснований.</p> <p>1..Методы глубинного уплотнения грунтов оснований.</p> <p>2. Методы закрепления грунтов: цементация, силикатизация, смолизация.</p> <p>3.Термический метод закрепления грунтов</p>	7	13			4	
14	<p><b>Лекция 14</b> Тема: Фундаменты глубокого заложения.</p> <p>1.Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения. Преимущества и недостатки.</p> <p>2.Опускные колодцы. Область применения. Конструкции и технологии погружения. Расчет опускных колодцев на строительные нагрузки.</p> <p>3.Кессоны. Область применения, конструкции, особенности технологии погружения. Особенности расчетов</p> <p>4.Тонкостенные оболочки и буровые опоры.</p> <p>5.Фундаменты типа «Стена в грунте».*</p>	7	14	2	2	4	
15	<p><b>Лекция 15.</b> Тема: Фундаменты на структурно неустойчивых и слабых грунтах.</p> <p>1.Виды и особенности структурно-неустойчивых и слабых грунтов.</p> <p>2.Фундаменты на лессовых просадочных грунтах.</p> <p>3.Фундаменты на набухающих грунтах.</p> <p>4.Фундаменты на слабых пылевато-глинистых и заторфованных грунтах.</p>	7	15	2		4	Контрольная работа №3
16	<p><b>Лекция 16.</b> Тема: Фундаменты в условия сейсмических воздействий. Реконструкция и усиление оснований и фундаментов.</p> <p>1.Особенности динамических и сейсмических воздействий на сооружения и грунты основания.</p> <p>2.Фундаменты в условиях сейсмических воздействий*.</p>	7	16	2	2	4	

	<p>3.Конструктивные антисейсмические мероприятия при проектировании фундаментов.</p> <p>4.Реконструкция, ремонт и усиление фундаментов.</p> <p>5.Методы закрепления грунтов оснований*.</p> <p>4. Особенности возведения фундаментов на территориях покрытых водой и вблизи существующих зданий.</p>						
17	<p><b>Лекция 17.</b></p> <p>Тема: Автоматизированное проектирование оснований и фундаментов.</p> <p>1. Основные принципы при автоматизации проектирования оснований и фундаментов.</p> <p>2.Автоматизация расчета оснований и фундаментов.</p> <p>3.Вариантное проектирование оснований и фундаментов. Технико-экономическое вариантов оснований и фундаментов.</p>	7	17	2	4		4
	<b>Итого</b>			34	17		57

\* - вопрос частично выносится на СРС

#### 4.2. Содержание практических занятий.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	2	Исходные данные для расчета и проектирования оснований и фундаментов. Определение нормативных и расчетных нагрузок и усилий, действующих на фундаменты и основания	2	№ 1, 2, 3, 4, 6
2	2	Оценка и анализ инженерно-геологических условий. Определение нормативных и расчетных характеристик грунтов основания	2	№ 1, 2, 3, 4, 5, 6
3	4,5	Определение глубины заложения фундаментов Определение размеров фундаментов при действии центральных и внецентренных нагрузок. Конструирование фундаментов.	2	№ 1, 2, 5, 6
4	5,6,7	Расчет и проектирование оснований фундаментов по деформациям. Расчет осадок фундаментов. Проверка давления на кровлю слабого подстилающего слоя.	2	№ 1, 2, 4, 5, 6
5	10,11	Расчет и проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям. Определение несущей способности свай и требуемого количества свай..	4	№ 3, 4, 5, 6
6	15	Особенности расчета и проектирования оснований и фундаментов на лессовых просадочных грунтах.	2	№ 1, 2, 3, 4, 6
7	16	Особенности расчета оснований и фундаментов при сейсмических воздействиях. Расчет и проектирование оснований фундаментов по несущей способности. Обследование, реконструкция и усиление оснований и фундаментов.	2	№ 1, 2, 3, 4, 5, 6
8	4,17	Вариантное проектирование оснований и фундаментов. Техничко - экономическое обоснование. Автоматизация расчета оснований и фундаментов	1	№ 1, 2, 3, 4, 5, 6
		<b>Итого</b>	<b>17</b>	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента.

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения *	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Основные этапы развития теории и практики фундаментостроения. Вклад отечественных ученых.*	4	№ 1, 2, 9, 10, 11, 12, 13	Конт. работа
2	Методы расчета деформаций и осадок оснований и фундаментов.*	4	№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13	Конт. работа
3	Конструирование фундаментов мелкого заложения *	4	№ 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11	Конт. работа
4	Расчет фундаментных балок по методу упругого полупространства.	4	№ 1, 2, 3, 4, 9, 10, 13	Конт. работа
5	Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Процессы, происходящие при погружении свай в различных грунтах*	4	№ 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13	Конт. работа
6	Расчет несущей способности свай по результатам статического и динамического зондирования и полевых испытаний свай пробными нагрузками.*	4	№ 1, 2, 3, 4, 11, 12, 13	Конт. работа
7	Расчет и проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям.*	4	№ 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11	Конт. работа
8	Расчет опускных колодцев на строительные нагрузки.*	4	№ 1, 2, 3, 4, 9, 13	Конт. работа
9	Кессоны. Область применения, особенности технологии погружения.*.	4	№ 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 15, 16	Конт. работа
10	Фундаменты типа «Стена в грунте». Глубокие опоры и оболочки.*	4	№ 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13	Конт. работа
11	Фундаменты в районах распространения структурно неустойчивых грунтов.	4	№ 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11	Конт. работа
12	Фундаменты в сейсмических районах и динамических воздействиях*	4	№ 1, 2, 3, 4, 9, 10, 11	Конт. работа
13	Реконструкция и усиление фундаментов, укрепление оснований	4	№ 2, 3, 4, 9, 13	Конт. работа
14	Автоматизация расчета оснований и фундаментов. Технико-экономическое сравнение вариантов фундаментов	5		Конт. работа
	<b>Итого</b>	<b>57</b>		

#### 4.4. Цель выполнения курсового проекта и его содержание.

Выполнение курсового проекта преследует цели овладения практическими навыками составления проектов оснований и фундаментов с учетом существующего опыта и последних достижений в областях механики грунтов и фундаментостроения.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 35-40 стр. и графической части, выполняемой на 1 стандартном листе ватмана формата А1 или нескольких листах других форматов А2 (А3).

В пояснительной записке приводятся результаты оценки и анализа инженерно-геологических условий площадки строительства, обработка характеристик физико-механических свойств грунтов, определяется их расчетные величины, определяются нагрузки на выбранные фундаменты, рассчитываются выбранные варианты фундаментов по предельным состояниям, производится технико-экономическое сравнение конкурирующих вариантов. Рассчитываются осадки, их прогноз во времени, даются рекомендации по производству работ нулевого цикла – по устройству оснований и возведению фундаментов.

В графической части приводятся топографический план площадки с привязкой сооружения, разрабатывается план, сечения и узлы фундаментов, даются развертки стен фундаментов по характерным осям, составляют спецификации, инженерно-геологический разрез, совмещенный со сравниваемыми вариантами фундаментов, где также желательно показать эпюры дополнительных и природных напряжений в основании и другие детали.

#### 5. Образовательные технологии.

##### Методы и формы организации обучения (ФОО)

Методы	Лекции	Лабор. работы	Практич. занятия	Тренинг. Мастер класс	СРС	К.пр
1	2	3	4	5	6	7
IT - методы	+					
Работа в команде						
Ролевые игры			+			
Методы проблемного обучения	+		+			
Обучение на основе опыта	+					
Опережающая самостоятельная работа					+	+
Семинар диалог для самостоятельной работы					+	
Проектный метод						+
Поисковый метод					+	+
Исследовательский метод			+			+
Мозговой штурм			+			+
Лекция с заранее запланированными ошибками	+					
Другие методы						

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **6.1. Вопросы к входной контрольной работе КР №0**

1. Что представляет собой топографический план участка, кем и как он составляется ?
2. Что означает привязка сооружения и планировка участка строительства ?
3. Что представляет собой инженерно-геологический разрез и как он строится ?
4. Что представляет собой грунт и какие виды грунтов вы знаете ?
5. Какими физическими свойствами обладают грунты ?
6. Перечислите классификационные характеристики грунтов, принятые в ГОСТ.
7. Как определяются наименования песчаных и глинистых грунтов по ГОСТу ?
8. Какими механическими свойствами обладают грунты ?
9. Перечислите характеристики сжимаемости (деформируемости) грунтов ?
10. От чего зависит скорость фильтрации воды в грунтах ?
11. Перечислите характеристики прочности грунтов
12. Как определяются нормативные и расчетные характеристики грунтов ?
13. От чего зависит распределение напряжений в грунтах от собственного веса ?
14. От чего зависит распределение напряжений в грунтах от внешних нагрузок ?
15. От чего грунты деформируются и в чем особенность их деформирования ?
16. От каких параметров зависят осадки оснований фундаментов ?
17. Какие методы расчета осадок оснований вы знаете ?
18. От чего зависит скорость затухания осадки грунта во времени ?
19. Что такое расчетное сопротивление грунта и от каких параметров оно зависит ?
20. Что такое несущая способность грунта и от каких параметров она зависит ?

### **6.2. Вопросы к текущим контрольным работам.**

#### **Контрольная работа №1.**

1. Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия.
2. Виды оснований и фундаментов.
3. Основные этапы развития теории и практики фундаментостроения. Вклад отечественных ученых.\*
4. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.
5. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.
6. Типы сооружений по жесткости и виды их деформаций.
7. Основные причины неравномерных деформаций оснований.
8. Мероприятия по уменьшению неравномерности деформаций оснований и их влияния на сооружения.
9. Факторы влияющие на выбор типа и конструкции фундаментов.
10. Технико-экономическое обоснование проектных решений
11. Определение глубины заложения фундаментов. Факторы влияющие на выбор глубины заложения фундаментов.
12. Проектирование оснований сооружений по деформациям (по условиям II-го предельного состояния).
13. Расчетное сопротивление грунтов основания.
14. Методы расчета деформаций и осадок оснований и фундаментов.
15. Расчет осадок оснований по методу послойного суммирования.\*
16. Проектирование оснований фундаментов по несущей способности.
17. Несущая способность основания сооружения.

18. Особенности расчета и проектирования оснований транспортных сооружений.
19. Фундаменты мелкого заложения. Классификация фундаментов мелкого заложения, возводимых в открытых котлованах.
20. Расчет фундаментов мелкого заложения. Определение требуемой площади и размеров подошвы при действии Центральной нагрузки.
21. Определение требуемой площади и размеров подошвы фундаментов при действии внецентренной нагрузки. Определение и проверка краевых напряжений.
22. Проверка давления на кровлю слабого подстилающего слоя.
23. Конструирование фундаментов мелкого заложения.\*

### Контрольная работа №2.

- I. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Теории изгиба балок и плит.
2. Особенности расчета гибких фундаментов по методу местных упругих деформаций. Условия применения при проектировании фундаментных балок и плит. 3.
- Особенности расчета гибких фундаментов по методу упругого полупространства. Условия применения метода.
4. Свайные фундаменты. Основные понятия. Область применения.
5. Классификация свай и свайных фундаментов.
6. Классификация свай по формированию несущей способности.
7. Классификация свай по материалу, способу устройства и погружения.
8. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Процессы, происходящие в различных грунтах при погружении свай.
9. Несущая способность сваи и методы ее определения. Расчет несущей способности сваи по материалу.
- Ю. Теоретический метод определения несущей способности сваи. Несущая способность сваи стойки и сваи трения
- II. Динамический метод расчета несущей способности свай.
12. Расчет несущей способности свай по результатам статического и динамического зондирования и полевых испытаний свай пробными нагрузками.\*
13. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
14. Расчет и проектирование свайных фундаментов по несущей способности, предельным состояниям.
15. Расчет осадки свайного фундамента
16. Особенности технологий производства работ при устройстве свайных фундаментов.\*
17. Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований. Общие положения, область применения.
18. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основаниях сооружений.
19. Методы уплотнения. Поверхностное уплотнение грунтов оснований.
20. Методы глубинного уплотнения грунтов оснований.
21. Методы закрепления грунтов: цементация, силикатизация, смолизация.
22. Термический метод закрепления грунтов.

### Контрольная работа №3.

1. Фундаменты глубокого заложения. Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения. Преимущества и недостатки.
2. Особенности расчета фундаментов глубокого заложения по предельным состояниям.
3. Опускные колодцы. Область применения. Технологии погружения. Расчет на строительные нагрузки.
4. Кессоны. Область применения, особенности технологии погружения.\*

5. Тонкостенные оболочки и буровые опоры.
6. Фундаменты типа «Стена в грунте».\*
7. Анкеры в грунте.\*
8. Виды и особенности структурно-неустойчивых грунтов.
9. Фундаменты в районах распространения вечномерзлых грунтов.\*
10. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах.
11. Фундаменты на набухающих грунтах.\*
12. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах.
13. Фундаменты на насыпных грунтах.\*
14. Особенности динамических и сейсмических воздействий на сооружения и грунты основания.
15. Фундаменты в условиях сейсмических воздействий. Конструктивные антисейсмические мероприятия при проектировании фундаментов.
16. Реконструкция, ремонт и усиление фундаментов. Методы укрепления оснований
17. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.
18. Автоматизация расчета оснований и фундаментов.\*
19. Вариантное проектирование оснований и фундаментов. Технико-экономическое обоснование проектных решений.

### 6.3. Перечень экзаменационных вопросов.

1. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия. Виды оснований и фундаментов.
2. Основные этапы развития теории и практики фундаментостроения. Вклад отечественных ученых.\*
3. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов. Предельные состояния.
4. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Расчетные нагрузки и расчетные характеристики грунтов.
5. Типы сооружений по жесткости и формы их деформаций.
6. Основные причины развития неравномерных деформаций оснований сооружений.
7. Меры по уменьшению неравномерности деформаций оснований и их влияния на сооружения.
8. Факторы, влияющие на выбор типа и глубины заложения фундаментов. Технико-экономическое обоснование проектных решений
9. Определение глубины заложения фундаментов. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения фундаментов.
10. Проектирование оснований сооружений по деформациям (по условиям II-го предельного состояния). Методы расчета деформаций и осадок оснований и фундаментов.
11. Расчетное сопротивление грунтов основания, факторы, влияющие на него .
12. Расчет осадок оснований фундаментов по методу послойного суммирования.
13. Расчет осадок оснований фундаментов по методу эквивалентного слоя\*.
14. Несущая способность основания сооружения, факторы, влияющие на нее.
15. Проектирование оснований и фундаментов сооружений по несущей способности.
16. Особенности расчета и проектирования оснований и фундаментов, несущих горизонтальные нагрузки.\*
17. Фундаменты мелкого заложения. Классификация и конструкции фундаментов, возводимых в открытых котлованах.
18. Расчет фундаментов мелкого заложения. Определение требуемой площади и размеров подошвы при действии центральной нагрузки.
19. Особенности расчета фундаментов мелкого заложения при действии внецентренной нагрузки. Эксцентриситет. Краевые напряжения.




20. Проверка давления на кровлю слабого подстилающего слоя.
21. Расчет и конструирование железобетонных фундаментов.\*
22. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Теории изгиба балок.
23. Особенности расчета гибких фундаментов по методу местных упругих деформаций. Условия применения при проектировании фундаментных балок и плит. ■
24. Особенности расчета гибких фундаментов по методу упругого полупространства. Условия применения.
25. Свайные фундаменты. Основные понятия. Область применения, виды свайных фундаментов
26. Классификация свай по способу формирования несущей способности.
27. Классификация свай по материалу, параметры, область применения.
29. Классификация свай по способу изготовления и погружения.
30. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Понятие «Отказ сваи». Процессы, происходящие в различных грунтах при погружении свай.
31. Несущая способность сваи и методы ее определения. Расчет несущей способности сваи по материалу.
32. Теоретический метод определения несущей способности сваи. Несущая способность сваи стойки и сваи трения.
33. Динамический метод расчета несущей способности свай.
34. Расчет несущей способности свай по результатам статического и динамического зондирования и результатам .
35. Определение несущей способности свай по результатам полевых испытаний пробными нагрузками.\*
36. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
37. Проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям. Расчет по несущей способности.
38. Проектирование свайных фундаментов по деформациям. Расчет осадки свайного фундамента.
39. Особенности технологий производства работ при устройстве свайных фундаментов.\*
40. Инженерные методы преобразования строительных свойств грунтов оснований. Общие положения, область применения.
41. Конструктивные методы улучшения работы грунтов оснований сооружений. Проектирование песчаных (грунтовых) подушек.
42. Методы уплотнения. Поверхностное уплотнение грунтов оснований.
43. Методы глубинного уплотнения грунтов оснований. Песчаные и грунтовые сваи.
44. Методы закрепления грунтов: цементация, силикатизация, смолизация.
45. Термический метод закрепления грунтов.
46. Фундаменты глубокого заложения. Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения. Преимущества и недостатки. Особенности расчета фундаментов глубокого заложения по предельным состояниям.
47. Опускные колодцы. Область применения. Технологии погружения. Расчет на строительные нагрузки и всплытие.
48. Кессоны. Область применения, особенности технологии погружения.
49. Тонкостенные оболочки и буровые опоры.
50. Фундаменты типа «Стена в грунте». Анкеры в грунте.\*
52. Виды и особенности структурно-неустойчивых грунтов, факторы, влияющие на структуру.
53. Мерзлые и вечномерзлые грунты, их основные свойства. Принципы проектирования фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов.\*
54. Лессовые просадочные грунты, их основные свойства и типы. Определение общей просадки массива просадочного грунта.

55. Особенности проектирования фундаментов на лессовых просадочных грунтах I-го и II-го типов. Комплекс водозащитных мероприятий.
56. Фундаменты на набухающих грунтах.
57. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах.
58. Фундаменты на насыпных грунтах.\*
59. Особенности динамических и сейсмических воздействий на сооружения и грунты основания.
60. Фундаменты в условиях сейсмических воздействий. Конструктивные антисейсмические мероприятия при проектировании фундаментов.
61. Реконструкция, ремонт и усиление фундаментов. Методы укрепления оснований
62. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.
63. Автоматизация расчета оснований и фундаментов.\*
65. Вариантное проектирование оснований и фундаментов. Технико-экономическое обоснование проектных решений.

#### **6.4. Перечень вопросов для контроля остаточных знаний**

3. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов.
4. Сбор нагрузки на обрез фундаментов. Нормативные и расчетные нагрузки и усилия на фундаменты.
3. Анализ и оценка инженерно-геологических условий строительной площадки.
4. Оценка надежности грунтов геологической толщи строительной площадки.
5. Определение глубины заложения фундаментов.
6. Определение размеров фундаментов при действии центральной нагрузки.
7. Определение размеров фундаментов при действии внецентренной нагрузки.
8. Проверка напряжений по подошве фундаментов.
9. Конструирование фундаментов мелкого заложения.
10. Проверка слабого подстилающего слоя.
11. Расчет осадки фундаментов на естественном основании методом послойного суммирования.
12. Расчет осадки фундаментов на естественном основании методом эквивалентного слоя.
13. Расчет основания фундаментов по первому предельному состоянию.
14. Определение несущей способности свай аналитическим методом.
15. Определение несущей способности свай по результатам статического зондирования.
16. Определение количества свай и конструирование ростверка.
17. Проверка свайного фундамента по I предельному состоянию.
18. Расчет осадки свайных фундаментов методом послойного суммирования.
19. Расчет осадки свайных фундаментов методом эквивалентного слоя.
20. Конструирование свайных фундаментов.
21. Фундаменты глубокого заложения – достоинства и недостатки.
22. Инженерные методы преобразования грунтов оснований.
23. Особенности структурно-неустойчивых грунтов и методы устройства на них оснований и фундаментов.
24. Основания и фундаменты в сейсмических районах. Конструктивные антисейсмические мероприятия.
25. Технико-экономическое сравнение и выбор экономически эффективного варианта фундаментов.
26. Конструирование фундамента под сооружение.
27. Гидроизоляция фундаментов и подземных помещений.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):  
основная и дополнительная литература, программное обеспечение и интернетресурсы.

 Зав. Библиотекой ДГТУ  
Сулейманова О.Ш.

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная литература</b>						
1.	ЛК СРС, ПЗ	Основания и фундаменты	Берлинов М.В..	Учебник для вузов, М. 2011г.	10	4
2	ЛК, ПЗ, СРС	Основания и фундаменты	Учебное пособие	Изд. ЮУрГУ.: Челябинск, 2010	5	1
3.	СРС, ПЗ	«Основания и фундаменты» Методические указания по изучению дисциплины и выполнению курсового проекта	Айдаев А.С.	Изд. ДГТУ, Махачкала ,2015	50	50
3.	СРС, ПЗ	Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Основания и фундаменты» с примерами	Айдаев А.С.	Изд. ДГТУ, Махачкала ,2015	50	50
<b>Дополнительная литература</b>						
4	ЛК, ПЗ ЛБ, СРС	Механика грунтов	Цытович Н.А.	М., Высш. Школа, 1983	142	4
5.	ЛК СРС	Механика грунтов, основания и фундаменты	Ухов С.Б. и др.	М., Высшая школа, 1994	50	4
6.	ЛК, ПЗ ЛБ, СРС	Механика грунтов, основания и фундаменты	Далматов Б.И.	Л.,Стройиздат, 1990	20	1

1	2	3	4	5	6	7
7.	ЛК СРС	Основы инженерной геологии и механике грунтов	Маслов Н.Н.	М. : Высшая школа, 1982	10	3
8.	ЛК, ПЗ ЛБ, СРС	Механика грунтов. Ч. 1. Основы геотехники в строительстве	Далматов Б.И. и др.	М. Изд-во АСВ; СПб.: СПбГАСУ, 2000	10	2
9.	ЛБ	ГОСТ 25100-95. Грунты. Классификация			5	1
10.	ЛК, ПЗ СРС	<a href="http://www.geoteck.ru">http://www.geoteck.ru</a> – ООО «Геотек» Геотехническая продукция, учебные курсы, проектирование, публикации				
11.	ПЗ ЛБ, СРС	<a href="http://www.know-house.ru">http://www.know-house.ru</a> – Информационная система по строительству				
12.	ЛК СРС	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России				
13.	ЛК, ПЗ СРС	<a href="http://www.docinfo.ru">http://www.docinfo.ru</a> – «Медиа Сервис» информационное агентство, документация, электронные сборники				
14.	ЛК, ПЗ СРС	<a href="http://www.sciteclibrary.ru">http://www.sciteclibrary.ru</a> – Научно-техническая библиотека				

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории оснащенной техническими средствами обучения, в частности настенным экраном с дистанционным управлением, подвижной маркерной доской, мультимедийным проектором. Для курсового проектирования предусмотрен класс, укомплектованный современными компьютерами и программным обеспечением.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство» и профилю подготовки бакалавров «Городское строительство и хозяйство».

Рецензент рабочей программы от выпускающей кафедры по направлению 08.03.01 – «Строительство»

  
подпись

доцент  
должность

Мантуров З.  
Ф.И.О.