

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 25.07.2022 10:15:42  
Уникальный идентификатор:  
b261c06f25acbb0d1e6de5fc04abdfed0091d138

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)**

Дисциплина Основания и фундаменты зданий, сооружений  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 08.03.01 «Строительство»  
шифр и полное наименование направления

по профилю «Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование  
зданий и сооружений»

факультет Архитектурно-строительный  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Автомобильных дорог, оснований и фундаментов»  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, очно-заочная, заочная курс 3 семестр (ы) 6  
очная, очно-заочная, заочная

**г. Махачкала 2021**

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений».

Разработчик

  
подпись

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

«17» 03 2021г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

  
(подпись, дата)

Агаханов Э.К., д.т.н., профессор.

«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКИГТС от 14.05. 2021 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

  
подпись

Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании Методического совета архитектурно-строительного факультета от 18.06 2021 года, протокол № 10.

Председатель Методического совета факультета

  
подпись

Омаров А.О., к.э.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«18» 06 2021г.

Декан АСФ

  
подпись

Хаджишалапов Г.Н.

Начальник УО

  
подпись

Магомаева Э.В.

И.о. проректора по УР

  
подпись

Баламирзоев Н.Л.

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины *«Основания и фундаменты зданий, сооружений»* является:

- овладение теоретическими основами и практическими навыками, необходимыми при проектировании системы 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 разработать мероприятия по ее охране.

Задачей изучения дисциплины *«Основания и фундаменты зданий, сооружений»* является:

- освоение методов расчета различных видов фундаментов с учетом их конструктивных особенностей (отдельных, ленточных, сплошных, свайных, глубокого заложения);
- получение знаний об инженерных методах преобразования грунтов оснований, о возможном влиянии вида фундаментов на геологическую среду;
- о методах учета сейсмических и других динамических воздействий на фундаменты и основания.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина *«Основания и фундаменты зданий, сооружений»* относится к обязательной части учебного плана, которые формируют бакалавра как будущего инженера по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство». Студенты должны обладать знаниями в области инженерной геологии, механики грунтов, строительной механики, строительных материалов, железобетонных конструкций и технологией строительного производства. Одной из дисциплин, формирующих будущего бакалавра как инженера-строителя, являются *«Основания и фундаменты зданий, сооружений»*. Студент должен уметь применять свои знания по всем перечисленным выше дисциплинам при проектировании зданий и сооружений.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате усвоения дисциплины «Основания и фундаменты зданий, сооружений»**

В результате освоения дисциплины *«Основания и фундаменты зданий, сооружений»* по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений» в соответствии с ФГОС ВО 3++ и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. ниже таблицу 1):

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

**Таблица 1.**

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
<b>ПКО-2</b>	Способность организовывать и проводить работы по обследованию технического состояния объектов градостроительной деятельности	ПКО-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования технического состояния объектов градостроительной деятельности ПКО-2.4. Обработка результатов обследования технического состояния объектов градостроительной деятельности
<b>ПКО-4.</b>	Способность выполнять расчетное обоснование проектных решений по капитальному ремонту, реконструкции и технической модернизации объектов градостроительной деятельности	ПКО-4.3. Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объекты градостроительной деятельности ПКО-4.4. определение основных параметров инженерных систем и оборудования объекта градостроительной деятельности ПКО-4.7. Конструирование и графическое оформление проектной документации ПКО-4.8. Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов градостроительной деятельности или благоустройства, санитарного содержания территории

В результате изучения дисциплины «*Основания и фундаменты зданий, сооружений*» обучающийся должен:

***Знать:***

- методы расчета различных видов фундаментов, особенности их конструкций;
- методы искусственного улучшения оснований;
- методы возведения фундаментов в сложных инженерно-геологических условиях;
- методы реконструкции фундаментов и усиления оснований.

***Уметь:***

- выполнять расчеты, проектировать различные виды фундаментов;
- выбирать наиболее рациональный и эффективный вариант фундамента;
- составлять рекомендации по способам производства работ.

***Владеть:***

- методами расчета различных видов фундаментов и их конструированием;
- методы искусственного улучшения оснований;
- методами возведения фундаментов в сложных инженерно-геологических условиях;
- методами реконструкции фундаментов и усиления оснований.

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	3/108	3/108
Семестр	6	7	6
Лекции, час	34	17	9
Практические занятия, час	17	9	4
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	21	46	86
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	6	7	6
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> от- водится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно- заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>1 ЗЕТ – 9 часов</b> отводится на контроль)	Экзамен 36 часов	Экзамен 36 часов	9 часов (контроль)

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№/ п.п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p><b>Лекция 1.</b></p> <p><b>Тема: Введение. Основные понятия. Общие принципы проектирования</b></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 зданий и сооружений.</p> <p>5. Последовательность проектирования оснований и фундаментов.</p>	2	2		1	1	1		3	2			5
2	<p><b>Лекция 2.</b></p> <p><b>Тема: Виды оснований и фундаментов. Исходные данные для проектирования.</b></p> <p>1. Виды оснований и фундаментов.</p> <p>2. Характеристика сооружений. Нормативные и расчетные нагрузки, передаваемые на фундаменты и основания.</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>	2			1	1			3			1	5

3	<p><b>Лекция 3.</b></p> <p><b>Тема: Взаимодействие зданий и сооружений с основаниями. Совместные деформации сооружений с основаниями.</b></p> <p>1. Типы сооружений по жесткости и формы их деформаций.  2. Основные причины неравномерных деформаций оснований сооружений.  3. Меры по уменьшению неравномерности деформаций грунтов оснований и их влияния на сооружения.</p>	2	2		1	1	1		3				5
4	<p><b>Лекция 4.</b></p> <p><b>Тема: Факторы, влияющие на выбор типа конструкции и глубины заложения фундаментов.</b></p> <p>1. Факторы, влияющие на выбор типа и конструкции фундаментов.  2. Технико-экономическое обоснование проектных решений.  3. Глубина заложения фундаментов. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения фундаментов.</p>	2			1	1			3	1			5
5	<p><b>Лекция 5.</b></p> <p><b>Тема: Фундаменты мелкого заложения, их классификация и расчет размеров подошвы.</b></p> <p>1. Классификация фундаментов мелкого заложения, их конструктивные особенности и область применения.  2. Определение требуемой площади и размеров подошвы фундаментов при действии центральной нагрузки.  2. Расчет фундаментов мелкого заложения при действии внецентренной нагрузки.  3. Алгоритм расчета фундамента мелкого заложения.*</p>	2	2		1	1	1		3	2	2		5

6	<p><b>Лекция 6.</b></p> <p><b>Тема: Расчет оснований фундаментов по условиям II-й группы предельных состояний.</b></p> <p>1. Условия расчета оснований фундаментов по деформациям. Исходные данные.</p> <p>2. Методы расчета осадок фундаментов.</p> <p>3. Проверка давления на кровле слабого подстилающего слоя</p>	2			1	1			3	1			5
7	<p><b>Лекция 7</b></p> <p><b>Тема: Расчет оснований фундаментов по условиям I-й группы предельных состояний.</b></p> <p>1. Условия выполнения расчета и исходные данные</p> <p>2. Расчет оснований фундаментов по несущей способности. Несущая способность основания.</p> <p>3. Расчет фундамента на сдвиг по подошве. Понятие о коэффициенте устойчивости.</p> <p>4. Расчет фундамента на опрокидывание. Коэффициент устойчивости.</p>	2	2		1	1	1		3				5
8	<p><b>Лекция 8.</b></p> <p><b>Тема: Основные положения проектирования гибких фундаментов. Теории изгиба балок</b></p> <p>1. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Теории изгиба балок и плит на упругом основании.</p> <p>2. Расчет гибких фундаментов по методу местных упругих деформаций. Условия применения.</p> <p>3. Расчет гибких фундаментов по методу общих упругих деформаций. Условия применения.*</p>	2			2	1			3				5



<p><b>Лекция 9</b></p> <p><b>Тема: Свайные фундаменты.</b></p> <p>1. Основные понятия. Область применения.  2. Классификация свайных фундаментов.  3. Классификация свай: -- по материалу; - способу устройства и погружения, - по характеру работы в основании.  5. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Процессы, происходящие при погружении свай в различных грунтах*</p>	2	2		1	1	1		3				5
<p><b>Лекция 10</b></p> <p><b>Тема: Несущая способность свай и методы ее определения.</b></p> <p>1. Несущая способность свай и методы ее определения. Расчет несущей способности свай по материалу.  3. Аналитический метод определения несущей способности свай. Несущая способность свай стойки и свай трения.  4. Динамический метод расчета несущей способности свай.  5. Полевые методы определения предельного сопротивления и несущей способности свай.  6. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.*</p>	2			1	1			3				5
<p><b>Лекция 11</b></p> <p><b>Тема: Расчет и проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям.</b></p> <p>1. Последовательность проектирования свайного фундамента  2. Расчет и проектирование свайных фундаментов по несущей способности.  3. Расчет свайных фундаментов по деформациям. Расчет осадки свайного фундамента</p>	2	2		1	1	1		3	2	1		6

	<p><b>Лекция 12</b></p> <p><b>Тема: Инженерные методы преобразования грунтов оснований.</b></p> <p>1.Инженерные методы преобразования свойств грунтов 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>	2			1	1			3				5
	<p><b>Лекция 13</b></p> <p><b>Тема: Инженерные методы преобразования свойств грунтов оснований.</b></p> <p>1..Методы глубинного уплотнения грунтов оснований.</p> <p>2. Методы закрепления грунтов: цементация, силикатизация, смолизация, битумизация, глинизация.</p> <p>3.Термический метод закрепления грунтов</p>	2	2		1	1	1		2				5
	<p><b>Лекция 14</b></p> <p><b>Тема: Фундаменты глубокого заложения.</b></p> <p>1.Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения, их преимущества.</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 и расчета.</p> <p>4.Тонкостенные оболочки и буровые опоры, область применения и расчета.</p> <p>5.Фундаменты типа «Стена в грунте». Анкеры. *</p>	2			1	1			2				5

<p><b>Лекция 15.</b></p> <p><b>Тема: Фундаменты на структурно неустойчивых и слабых грунтах.</b></p> <p>1.Виды и особенности свойств слабых и структурно-неустойчивых грунтов.</p> <p>2. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых и заторфованных грунта</p> <p>3. Лессовые просадочные грунты, их свойства. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах.</p> <p>4. Набухающие грунты, их свойства. Фундаменты на набухающих грунтах.</p> <p>5. Фундаменты на засаленных грунтах</p>	2	2		2	1	1		2	1			5
<p><b>Лекция 16.</b></p> <p><b>Тема: Фундаменты в условия динамических и сейсмических воздействий. Реконструкция и усиление оснований и фундаментов.</b></p> <p>1.Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты основания.</p> <p>2.Фундаменты в условиях сейсмических воздействий*.</p> <p>3.Конструктивные антисейсмические мероприятия при проектировании фундаментов.</p> <p>4.Реконструкция, ремонт и усиление фундаментов, укрепления грунтов оснований.</p> <p>5. Особенности возведения фундаментов на территориях покрытых водой и вблизи существующих зданий.*</p>	2			2	1			2				5

	<b>Лекция 17.</b>  <b>Тема: Проектирование котлованов. Гидроизоляция фундаментов. Автоматизированное проектирование оснований и фундаментов.</b> 1. Основные размеры котлованов и защита стен котлованов. 2. Гидроизоляция фундаментов и защита подземных помещений от влаги. 3. Основные принципы при автоматизации проектирования оснований и фундаментов. 4. Автоматизация расчета оснований и фундаментов. 5. Вариантное проектирование оснований и фундаментов.	2	1		2	1	1		2				5
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-17 тема	Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-17 тема			Контрольная работа								
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Экзамен (36ч)			Экзамен (36ч)				Экзамен (9 часов контроль)					
<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>17</b>		<b>21</b>	<b>17</b>	<b>9</b>		<b>46</b>	<b>9</b>	<b>4</b>		<b>86</b>	

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ / п.п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
	2	3	4	5	6	7
1	2	Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов. Определение нормативных и расчетных нагрузок и усилий, действующих на фундаменты и основания	2	2		№ 1, 2
2	2	Оценка и анализ инженерно-геологических условий площадки строительства. Определение нормативных и расчетных и расчетных характеристик грунтов основания.	2	1	2	№ 1, 2
3	4,5	Глубина заложения фундаментов. Определение площади подошвы и размеров фундаментов при действии центральных и внецентренных нагрузок. Конструирование фундаментов.	2	1		№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7
4	5,6	Проектирование оснований и фундаментов по деформациям. Расчет осадок оснований фундаментов. Проверка давления на кровлю слабого подстилающего слоя.	2	1	2	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7
5	7,16	Расчет и проектирование оснований и фундаментов по несущей способности. Несущая способность оснований фундаментов. Особенности расчета оснований и фундаментов при сейсмических воздействиях	4	1		№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7,
6	11	Проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям. Определение несущей способности сваи, требуемого количества свай и конструирования свайного ростверка. Расчет осадки свайного фундамента.	2	1		№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7
7	15	Основания и фундаменты на структурно неустойчивых грунтах. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах.	2	1		№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7
8	4,17	Вариантное проектирование оснований и фундаментов. Технико - экономическое обоснование вариантов фундаментов.	1	1		№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7
<b>ИТОГО</b>			<b>17</b>	<b>9</b>	<b>4</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
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные этапы развития теории и практики фундаментостроения. Вклад отечественных ученых.	1	3	5	№ 1, 2	Конт. работа
2.	Причины развития неравномерных деформаций оснований и мероприятия по уменьшению их влияния на здания и сооружения.	1	3	6	№ 1, 2	Конт. работа
3.	Расчет и конструирование ж/б фундаментов мелкого заложения .	2	4	6	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7	Конт. работа
4.	Методы расчета осадок оснований фундаментов с учетом нелинейной деформируемости грунта основания	1	3	5	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7	Конт. работа
5.	Расчет фундаментных балок и плит на упругом основании	2	3	6	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7,	Конт. работа
6.	Расчет несущей способности свай по результатам статического зондирования и полевых испытаний статическими нагрузками.*	1	3	6	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7	Конт. работа
7.	Расчет и проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям при действии горизонтальных нагрузок*	1	3	6	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7	Конт. работа
8.	Особенности проектирование фундаментов глубокого заложения. Глубокие опоры и оболочки. Фундаменты типа «Стена в грунте».	1	3	6	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7	Конт. работа
9.	Инженерные методы преобразования грунтов. Методы глубинного уплотнения грунтов оснований*.	1	3	6	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7,	Конт. работа
10.	Проектирование фундаментов на вечномерзлых грунтах,	1	3	5	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7,1,	Конт. работа
11.	Фундаменты на скальных, насыпных и засоленных грунтах	2	3	6	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7	
12.	Фундаменты на слабых структурно - неустойчивых слабых грунтах.	1	3	6	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7	
13.	Фундаменты при динамических воздействиях. Фундаменты в сейсмических районах	2	3	6	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7	Конт. работа
14.	Реконструкция и усиление фундаментов, методы укрепление оснований	2	3	6	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7	Конт. работа
15.	Автоматизация проектирования оснований и фундаментов.	2	3	5	№ 1, 2, 3, 4, 5,6,7	Конт. работа
<b>ИТОГО</b>		<b>21</b>	<b>46</b>	<b>86</b>		

#### 4.5. Курсовое проектирование.

##### 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 на 2-х листах формата А2.

В пояснительной записке приводятся результаты оценки и анализа инженерно-геологических условий площадки строительства, обработка характеристик физико-механических свойств грунтов, определяются 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 желательным показать эпюры дополнительных и природных напряжений в основании и другие детали.

#### 5. Образовательные технологии

В рамках курса «Основания и фундаменты зданий, сооружений» уделяется особое внимание установлению межпредметных связей, демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

В лекционных занятиях используются следующие инновационные методы:

- **групповая форма обучения** - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать в микрогруппах при формировании и закреплении знаний;
- **компетентностный подход к оценке знаний** - это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях;
- **личностно-ориентированное обучение**- это такое обучение, где во главе угла ставится личность обучаемого, ее самобытность, самооценочность, субъективный опыт каждого сначала раскрывается, а затем согласовывается с содержанием образования;
- **междисциплинарный подход**- подход к обучению, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи;
- **развивающее обучение**- ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию. В концепции развивающего обучения учащийся рассматривается не как объект обучающих воздействий учителя, а как самоизменяющийся субъект учения.

В процессе выполнения практических занятий используются следующие методы:

- **исследовательский метод обучения** – метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучаемых по решению новых для них проблем, процессе которой осуществляется овладение обучаемыми методами научными познания и развитие творческой деятельности;

- **метод рейтинга** - определение оценки деятельности личности или события. В последние годы начинает использоваться как метод контроля и оценки в учебно-воспитательном процессе;

- **проблемно-ориентированный подход**- подход, к обучению позволяющий сфокусировать внимание студентов на анализе и разрешении, какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.



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

### **6.1. Вопросы к входной контрольной работе**

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. 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 зданий и сооружений. Мероприятия по уменьшению неравномерности деформаций оснований и их влияния на сооружения
7. Факторы, влияющие на выбор типа и глубины заложения фундаментов. Техно-экономическое обоснование проектных решений
8. Глубина заложения фундаментов. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения фундаментов.
9. Фундаменты мелкого заложения, их классификация и конструктивные особенности.
10. Расчет фундаментов мелкого заложения. Определение требуемой площади и размеров подошвы при действии центральной нагрузки.
11. Особенности расчета фундаментов мелкого заложения при действии внецентренной нагрузки.
12. Проверка давления на кровлю слабого подстилающего слоя.
13. Проектирование оснований фундаментов по деформациям. Расчетное сопротивление основания.
14. Расчет осадок оснований фундаментов по методу послойного суммирования.
15. Расчет осадок оснований фундаментов по методу эквивалентного слоя.

16. Проектирование оснований фундаментов по несущей способности. Несущая способность основания.
17. Особенности проектирования оснований и фундаментов, несущих горизонтальные нагрузки.
18. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Теории изгиба балок.
19. Расчет гибких фундаментов по методу местных упругих деформаций. Условия применения метода.

### **Контрольная работа №2.**

1. Свайные фундаменты. Основные понятия. Область применения. Виды свайных фундаментов.
2. Классификация свай по способу формирования несущей способности.
3. Классификация свай по материалу, способу изготовления и погружения, конструкции и параметры.
4. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Процессы, происходящие в различных грунтах при погружении свай.
5. Несущая способность свай. Классификация свай по формированию несущей способности.
6. Методы определения несущей способности свай. Расчет несущей способности свай по материалу.
7. Аналитический метод определения несущей способности свай по грунту (свай стойки и трения).
8. Динамический метод определения несущей способности свай.
9. Расчет несущей способности свай по результатам статического зондирования и результатам .
10. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
11. Проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям. Расчет по несущей способности.
12. Проектирование свайных фундаментов по деформациям. Расчет осадки свайного фундамента.
13. Фундаменты глубокого заложения. Классификация. Область применения. Преимущества и недостатки.
14. Опускные колодцы. Область применения. Расчет на строительные нагрузки. Технологии погружения.
15. Кессоны. Область применения, особенности технологии погружения.
16. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. Область применения, технологии погружения.
17. Инженерные методы преобразования грунтов оснований. Классификация, область применения.
18. Конструктивные методы улучшения работы грунтов оснований сооружений. Проектирование песчаных (грунтовых) подушек.
19. Методы уплотнения. Поверхностное уплотнение грунтов оснований.
20. Методы глубинного уплотнения грунтов оснований. Песчаные и грунтовые сваи.
21. Методы закрепления грунтов: цементация, силикатизация, смолизация.
22. Термический метод закрепления грунтов.

### **Контрольная работа №3.**

1. Структурно-неустойчивые грунты. Классификация. Факторы, влияющие на структуру.
2. Мерзлые и вечномерзлые грунты, их основные свойства. Принципы проектирования фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов .
3. Лессовые просадочные грунты, их основные свойства и типы. Определение общей просадки массива просадочного грунта.

4. Особенности проектирования фундаментов на лессовых просадочных грунтах I-го и II-го типов. Комплекс водозащитных мероприятий.
5. Набухающие грунты, их особенности и свойства. Фундаменты на набухающих грунтах.
6. Фундаменты на слабых водонасыщенных пылевато-глинистых и заторфованных грунтах.
7. Фундаменты на насыпных грунтах.
8. Фундаменты на засоленных грунтах.
9. Фундаменты на скальных грунтах.
10. Проектирование котлованов – Основные размеры и обеспечение устойчивости стенок.
11. Гидроизоляция фундаментов и защита подземных помещений от сырости.
12. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований.
13. Фундаментов в условиях сейсмических воздействий. Конструктивные антисейсмические мероприятия.
14. Реконструкция, ремонт и усиление фундаментов. Методы укрепления оснований
15. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.
16. Автоматизация расчетов и проектирования оснований и фундаментов.
17. 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 зданий и сооружений. Мероприятия по уменьшению неравномерности деформаций оснований и их влияния на сооружения
7. Факторы, влияющие на выбор типа и глубины заложения фундаментов. Технико-экономическое обоснование проектных решений
8. Глубина заложения фундаментов. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения фундаментов.
9. Фундаменты мелкого заложения, их классификация и конструктивные особенности.
10. Расчет фундаментов мелкого заложения. Определение требуемой площади и размеров подошвы при действии центральной нагрузки.
11. Особенности расчета фундаментов мелкого заложения при действии внецентренной нагрузки.
12. Проверка давления на кровлю слабого подстилающего слоя.
13. Проектирование оснований фундаментов по деформациям. Расчетное сопротивление основания.
14. Расчет осадок оснований фундаментов по методу послойного суммирования.
15. Расчет осадок оснований фундаментов по методу эквивалентного слоя.
16. Проектирование оснований фундаментов по несущей способности. Несущая способность основания.
17. Особенности проектирования оснований и фундаментов, несущих горизонтальные нагрузки.
18. Расчет и конструирование железобетонных фундаментов.\*
19. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Теории изгиба балок.
20. Расчет гибких фундаментов по методу местных упругих деформаций. Условия при-

- менения метода. 21. Расчет гибких фундаментов по методу общих упругих деформаций. Условия применения метода\*.
22. Свайные фундаменты. Основные понятия. Область применения. Виды свайных фундаментов.
23. Классификация свай по способу формирования несущей способности.
24. Классификация свай по материалу, способу изготовления и погружения, конструкции и параметры.
25. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Процессы, происходящие в различных грунтах при погружении свай.
26. Несущая способность сваи. Классификация свай по формированию несущей способности.
27. Методы определения несущей способности свай. Расчет несущей способности сваи по материалу.
28. Аналитический метод определения несущей способности сваи по грунту (сваи стойки и трения).
29. Динамический метод определения несущей способности свай.
30. Расчет несущей способности свай по результатам статического зондирования и результатам .
31. Расчет несущей способности по результатам статических испытаний свай в полевых условиях.\*
32. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
33. Проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям. Расчет по несущей способности.
34. Проектирование свайных фундаментов по деформациям. Расчет осадки свайного фундамента.
35. Фундаменты глубокого заложения. Классификация. Область применения. Преимущества и недостатки.
36. Опускные колодцы. Область применения. Расчет на строительные нагрузки. Технологии погружения. 37. Кессоны. Область применения, особенности технологии погружения.
38. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. Область применения, особенности технологии погружения.
39. Фундаменты типа «Стена в грунте». Область применения, технологии возведения.
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. Виды структурно-неустойчивых грунтов, факторы, влияющие на структуру.
47. Мерзлые и вечномерзлые грунты, их основные свойства. Принципы проектирования фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов .\*
48. Лессовые просадочные грунты, их основные свойства и типы. Определение общей просадки массива просадочного грунта.
49. Особенности проектирования фундаментов на лессовых просадочных грунтах I-го и II-го типов. Комплекс водозащитных мероприятий.
50. Набухающие грунты, их свойства. Фундаменты на набухающих грунтах.
51. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых и заторфованных грунтах.
52. Фундаменты на насыпных грунтах.\*
53. Фундаменты на засоленных грунтах.\*
54. Фундаменты на скальных грунтах\*

55. Проектирование котлованов – Основные размеры и обеспечение устойчивости стенок.
56. Гидроизоляция фундаментов и защита подземных помещений от сырости.
57. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований.
58. Фундаментов в условиях сейсмических воздействий. Конструктивные антисейсмические мероприятия.
59. Реконструкция, ремонт и усиление фундаментов. Методы укрепления оснований
60. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.
61. Автоматизация расчетов и проектирования оснований и фундаментов.
62. Вариантное проектирование оснований и фундаментов. Технико-экономическое обоснование проектных решений.

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

1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.
2. Нормативные и расчетные нагрузки и усилия на фундаменты и основания.
3. Анализ и оценка инженерно-геологических условий площадки строительства – нормативные и расчетные характеристики грунтов оснований.
4. Фундаменты мелкого заложения, их классификация и конструктивные особенности.
5. Глубина заложения фундаментов – факторы, влияющие на ее назначение.
6. Определение размеров фундаментов при действии центральной нагрузки.
7. Определение размеров фундаментов при действии внецентренной нагрузки.
8. Проектирование оснований фундаментов по деформациям. Расчетное сопротивление основания.
9. Проектирование оснований фундаментов по несущей способности. Несущая способность основания.
10. Расчет осадки основания фундамента методом послойного суммирования.
11. Расчет осадки основания фундамента методом эквивалентного слоя.
12. Проверка давления на подстилающий слабый слоя основания.
12. Свайные фундаменты. Классификация свай и свайных фундаментов.
13. Несущая способность сваи - аналитический метод ее определения.
14. Несущая способность сваи стойки по материалу и по грунту.
15. Полевые методы определения несущей способности свай.
16. Определение требуемого количества свай и конструирование ростверка.
17. Расчет свайного фундамента по несущей способности – по I предельному состоянию.
18. Особенности расчета осадки свайного фундамента.
19. Фундаменты глубокого заложения – классификация, достоинства и недостатки.
20. Инженерные методы преобразования грунтов оснований – классификация и условия их применения.
21. Конструктивные методы улучшения работы грунтов оснований. Песчаные подушки.
22. Методы уплотнения грунтов (поверхностного и глубинного уплотнения).
23. Методы закрепления грунтов – классификация и область применения.
23. Структурно-неустойчивые грунты – классификация и их отличительные особенности.
24. Проектирования оснований и фундаментов на структурно-неустойчивых грунтах.
25. Проектирование оснований и фундаментов на лессовых просадочных грунтах.
26. Основания и фундаменты в сейсмических районах. Конструктивные антисейсмические мероприятия.
27. Методы усиления оснований и фундаментов при ремонте и реконструкции.
28. Гидроизоляция фундаментов и защита подземных помещений.
29. Вариантное проектирование оснований и фундаментов. Технико-экономическое обоснование.
30. Автоматизация расчетов и проектирования оснований и фундаментов.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

  
 (подпись, ФИО)

Алиева Ж.А.

№	Виды занятий (лж, пз, лб, срс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	6	7
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1.	<i>Лж, пз</i>	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/">https://e.lanbook.com/book/</a>	
2.	<i>Лж, пз</i>	Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) : учебник для вузов / Б. И. Далматов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7041-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/">https://e.lanbook.com/book/</a>	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
1.	<i>Пз, кп</i>	Берлинов, М. В. Расчет оснований и фундаментов : учебное пособие / М. В. Берлинов, Б. А. Ягунов. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1212-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	— URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167918">https://e.lanbook.com/book/167918</a>	
2.	<i>Пз, кп</i>	Основания и фундаменты: учебное пособие для курсового и дипломного проектирования : учебное пособие / Р.В. Мельников [и др.]. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 93 с. — ISBN 978-5-9961-1537-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :	— URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/83706.html">https://www.iprbookshop.ru/83706.html</a>	
4.	<i>Пз, кп</i>	Айдаев, А.С. Учебно-методические указания по выполнению курсового проекта для студентов направления подготовки бакалавров –Строительство по профилю «Промышленное и гражданское строительство» по дисциплине «Основания и фундаменты». - РИО ДГТУ, 2016. -36 с.	25	25
5.	<i>Пз, кп</i>	Основания и фундаменты : методические указания / . — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 90 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :	— URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/30010.html">https://www.iprbookshop.ru/30010.html</a>	

## **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 3++ с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство» и профилю подготовки бакалавров «Промышленное и гражданское строительство» - теория и проектирование зданий и сооружений

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене



## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Нет изменений;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СМиИС от 18.05. 2020 года, протокол № 9.

Заведующий кафедрой СМиИС  **Омаров А.О., к.э.н., доцент**  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан АСФ  **Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор**  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)


## 9.1 Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В соответствии с приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456 и на основании разработанного в 2022 году нового учебного плана по очно-заочной форме обучения были внесены следующие изменения, т.е. дополнены таблицы пунктов 4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4 .;

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СМ и ИС от 28.03.2022 года, протокол № 7.

Заведующий кафедрой АД,ОиФ  Агаханов Э.К., д.т.н., профессор.  
(подпись, дата)

Согласовано:

Декан АСФ

  
(подпись, дата)

Азаев Т.М. к.т.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине **«Основания и фундаменты зданий, сооружений»**

Уровень образования

**Бакалавриат**

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность

**08.03.01 «Строительство»**

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления подготовки/специализация

**«Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений**

Разработчик

  
подпись

**Айдаев А.С., к.т.н., доцент**  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры СМиИС  
« 07 » 05 2021г., протокол № 9

Заведующий кафедрой АД.ОиФ

  
(подпись, дата)

**Агаханов Э.К., д.т.н., профессор.**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Основания и фундаменты зданий, сооружений» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО 3++ по направлению **08.03.01 – Строительство**.

Рабочей программой дисциплины «Основания и фундаменты зданий, сооружений» предусмотрено формирование следующей компетенции:

ПКО-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию технического состояния объектов градостроительной деятельности;

ПКО-4. Способность выполнять расчетное обоснование проектных решений по капитальному строительству, ремонту, реконструкции и технической модернизации объектов градостроительной деятельности

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

### 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
ПКО-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию технического состояния объектов градостроительной деятельности	ПКО-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования технического состояния объектов градостроительной деятельности ПКО-2.4. Обработка результатов обследования технического состояния объектов градостроительной деятельности	Знать: Базу нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования технического состояния объектов градостроительной деятельности; базу обработки результатов обследования технического состояния объектов градостроительной деятельности Уметь: выбирать нормативно-методические документы, регламентирующие проведение обследования технического состояния объектов градостроительной деятельности; составлять проект отчета по результатам обследования технического состояния объектов градостроительной деятельности Владеть навыками: выбора нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования технического состояния объектов градостроительной деятельности; Способностью обработки результатов обследования технического состояния объектов градостроительной деятельности	Лекция № 1,2

<p>ПКО-4. Способность выполнять расчетное обоснование проектных решений по капитальному ремонту, реконструкции и технической модернизации объектов градостроительной деятельности</p>	<p>ПКО-4.3. Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объекты градостроительной деятельности ПКО-4.4. определение основных параметров инженерных систем и оборудования объекта градостроительной деятельности ПКО-4.7. Конструирование и графическое оформление проектной документации ПКО-4.8. Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов градостроительной деятельности или благоустройства, санитарного содержания территории</p>	<p>Знать: нагрузки и воздействий на объект градостроительной деятельности; определение основных параметров инженерных систем и оборудования объекта градостроительной деятельности; определять основные параметры инженерных систем и оборудования объекта градостроительной деятельности; конструирование и графическое оформление проектной документации; представления и защите результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов градостроительной деятельности или благоустройства, санитарного содержания территории Умеет: осуществлять сбор нагрузок и воздействий на объект градостроительной деятельности; осуществлять сбор нагрузок и воздействий на объект градостроительной деятельности; определять основные параметры инженерных систем и оборудования объекта градостроительной деятельности; конструирование и графическое оформление проектной документации; способностью конструирование и графическое оформление проектной документации; представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов градостроительной деятельности или благоустройства, санитарного содержания территории Владеть: способностью сбора нагрузок и воздействий на объект градостроительной деятельности; способностью сбора нагрузок и воздействий на объект градостроительной деятельности; методикой выбора основных параметров инженерных систем и оборудования объекта градостроительной деятельности; способностью представления и защиты результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов градостроительной деятельности или благоустройства, санитарного содержания территории</p>	<p>Лекция № 3-9</p>
---	---	---	---------------------

## 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Основания и фундаменты зданий, сооружений» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций**
2. **Этап промежуточных аттестаций**

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций				Этап промежуточной аттестации	
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7	8
ПКО-2. Способность организовывать и проводить работы по обследованию технического состояния объектов градостроительной деятельности	ПКО-2.1. Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования технического состояния объектов градостроительной деятельности ПКО-2.4. Обработка результатов обследования технического состояния объектов градостроительной деятельности	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	+	Экзамен
ПКО-4. Способность выполнять расчетное обоснование проектных решений по капитальному ремонту, реконструкции и технической модернизации объектов градостроительной деятельности	ПКО-4.3. Сбор и расчет основных нагрузок и воздействий на объекты градостроительной деятельности ПКО-4.4. определение основных параметров инженерных систем и оборудования объекта градостроительной деятельности ПКО-4.7. Конструирование и графическое оформление проектной документации ПКО-4.8. Представление и защита результатов работ по разработке проектного решения ремонта, реконструкции и технической модернизации объектов градостроительной деятельности или благоустройства, санитарного содержания территории	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	+	Экзамен

**СРС** – самостоятельная работа студентов;

**КР** – курсовая работа;

**КП** – курсовой проект.



## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Основания и фундаменты зданий, сооружений» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

### 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и столбалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	столбалльная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>– исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>– правильно формирует определения;</li> <li>– демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>– умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 балла	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>– достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>– демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>– умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 балла	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>– знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>– умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительно» - 2 балла	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>– незнания значительной части программного материала;</li> <li>– не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>– допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>– неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>– неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

Курсовой проект - 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, определяются 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, инженерно-геологический разрез с посадкой здания, разрабатывается план, сечения и узлы фундаментов, даются развертки стен фундаментов по характерным осям, составляют спецификации. На инженерно-геологическом разрезе показать сравниваемые варианты фундаментов, где также желательно показать эпюры, возникающих в основании дополнительных и природных напряжений.

#### **3.2. Задания и вопросы для входного контроля**

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 ?

## **Контрольная работа по теме/разделу «Наименование темы/раздела»**

### **Комплект заданий для контрольной работы**

- Время выполнения 60 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 1.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы -     .
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

#### ***3.2.1. Контрольные вопросы для первой аттестации***

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 зданий и сооружений. Мероприятия по уменьшению неравномерности деформаций оснований и их влияния на сооружения
7. Факторы, влияющие на выбор типа и глубины заложения фундаментов. Техно-экономическое обоснование проектных решений
8. Глубина заложения фундаментов. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения фундаментов.
9. Фундаменты мелкого заложения, их классификация и конструктивные особенности.
10. Расчет фундаментов мелкого заложения. Определение требуемой площади и размеров подошвы при действии центральной нагрузки.
11. Особенности расчета фундаментов мелкого заложения при действии внецентренной нагрузки.
12. Проверка давления на кровлю слабого подстилающего слоя.
13. Проектирование оснований фундаментов по деформациям. Расчетное сопротивление основания.
14. Расчет осадок оснований фундаментов по методу послойного суммирования.
15. Расчет осадок оснований фундаментов по методу эквивалентного слоя.
16. Проектирование оснований фундаментов по несущей способности. Несущая способность основания.
17. Особенности проектирования оснований и фундаментов, несущих горизонтальные нагрузки.
18. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Теории изгиба балок.
19. Расчет гибких фундаментов по методу местных упругих деформаций. Условия применения метода.

#### ***3.2.2. Контрольные вопросы для второй аттестации***

1. Свайные фундаменты. Основные понятия. Область применения. Виды свайных фундаментов.
2. Классификация свай по способу формирования несущей способности.
3. Классификация свай по материалу, способу изготовления и погружения, конструкции и параметры.
4. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Процессы, происходящие в различных грунтах при погружении свай.
5. Несущая способность сваи. Классификация свай по формированию несущей способности.

6. Методы определения несущей способности свай. Расчет несущей способности свай по материалу.
7. Аналитический метод определения несущей способности свай по грунту (свай стойки и трения).
8. Динамический метод определения несущей способности свай.
9. Расчет несущей способности свай по результатам статического зондирования и результатам .
10. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
11. Проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям. Расчет по несущей способности.
12. Проектирование свайных фундаментов по деформациям. Расчет осадки свайного фундамента.
13. Фундаменты глубокого заложения. Классификация. Область применения. Преимущества и недостатки.
14. Опускные колодцы. Область применения. Расчет на строительные нагрузки. Технологии погружения.
15. Кессоны. Область применения, особенности технологии погружения.
16. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. Область применения, технологии погружения.
17. Инженерные методы преобразования грунтов оснований. Классификация, область применения.
18. Конструктивные методы улучшения работы грунтов оснований сооружений. Проектирование песчаных (грунтовых) подушек.
19. Методы уплотнения. Поверхностное уплотнение грунтов оснований.
20. Методы глубинного уплотнения грунтов оснований. Песчаные и грунтовые сваи.
21. Методы закрепления грунтов: цементация, силикатизация, смолизация.
22. Термический метод закрепления грунтов.

### **3.2.3. Контрольные вопросы третьей аттестации**

1. Структурно-неустойчивые грунты. Классификация. Факторы, влияющие на структуру.
2. Мерзлые и вечномерзлые грунты, их основные свойства. Принципы проектирования фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов .
3. Лессовые просадочные грунты, их основные свойства и типы. Определение общей просадки массива просадочного грунта.
4. Особенности проектирования фундаментов на лессовых просадочных грунтах I-го и II-го типов. Комплекс водозащитных мероприятий.
5. Набухающие грунты, их особенности и свойства. Фундаменты на набухающих грунтах.
6. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых и заторфованных грунтах.
7. Фундаменты на насыпных грунтах.
8. Фундаменты на засоленных грунтах.
9. Фундаменты на скальных грунтах.
10. Проектирование котлованов – Основные размеры и обеспечение устойчивости стенок.
11. Гидроизоляция фундаментов и защита подземных помещений от сырости.
12. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований.
13. Фундаментов в условиях сейсмических воздействий. Конструктивные антисейсмические мероприятия.
14. Реконструкция, ремонт и усиление фундаментов. Методы укрепления оснований
15. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.
16. Автоматизация расчетов и проектирования оснований и фундаментов.
17. Вариантное проектирование оснований и фундаментов. Технико-экономическое обоснование проектных решений.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

### **3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)**

#### **Список 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. Классификация сооружений по жесткости и формы их деформаций.
6. Основные причины развития неравномерных деформаций оснований зданий и сооружений. Мероприятия по уменьшению неравномерности деформаций оснований и их влияния на сооружения
7. Факторы, влияющие на выбор типа и глубины заложения фундаментов. Техно-экономическое обоснование проектных решений
8. Глубина заложения фундаментов. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения фундаментов.
9. Фундаменты мелкого заложения, их классификация и конструктивные особенности.
10. Расчет фундаментов мелкого заложения. Определение требуемой площади и размеров подошвы при действии центральной нагрузки.
11. Особенности расчета фундаментов мелкого заложения при действии внецентренной нагрузки.
12. Проверка давления на кровлю слабого подстилающего слоя.
13. Проектирование оснований фундаментов по деформациям. Расчетное сопротивление основания.
14. Расчет осадок оснований фундаментов по методу послойного суммирования.
15. Расчет осадок оснований фундаментов по методу эквивалентного слоя.
16. Проектирование оснований фундаментов по несущей способности. Несущая способность основания.
17. Особенности проектирования оснований и фундаментов, несущих горизонтальные нагрузки.
18. Расчет и конструирование железобетонных фундаментов.
19. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Теории изгиба балок.

20. Расчет гибких фундаментов по методу местных упругих деформаций. Условия применения метода.
21. Расчет гибких фундаментов по методу общих упругих деформаций. Условия применения метода.
22. Свайные фундаменты. Основные понятия. Область применения. Классификация свайных фундаментов.
23. Классификация свай по способу формирования несущей способности.
24. Классификация свай по материалу, способу изготовления и погружения, конструкции и параметры.
25. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Процессы, происходящие в различных грунтах при погружении свай.
26. Несущая способность свай. Классификация свай по способу формирования несущей способности.
27. Методы определения несущей способности свай. Расчет несущей способности свай по материалу.
28. Аналитический метод определения несущей способности свай по грунту (свай стойки и трения).
29. Динамический метод определения несущей способности свай.
30. Расчет несущей способности свай по результатам статического зондирования и результатам .
31. Расчет несущей способности по результатам статических испытаний свай в полевых условиях.
32. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
33. Проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям. Расчет по несущей способности.
34. Проектирование свайных фундаментов по деформациям. Расчет осадки свайного фундамента.
35. Фундаменты глубокого заложения. Классификация. Область применения. Преимущества и недостатки.
36. Опускные колодцы. Область применения. Расчет на строительные нагрузки. Технологии погружения.
37. Кессоны. Область применения, особенности технологии погружения.
38. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. Область применения, особенности технологии погружения.
39. Фундаменты типа «Стена в грунте». Область применения, технологии возведения.
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. Виды структурно-неустойчивых грунтов, факторы, влияющие на структуру.
47. Мерзлые и вечномерзлые грунты, их основные свойства. Принципы проектирования фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов .
48. Лессовые просадочные грунты, их основные свойства и типы. Определение общей просадки массива просадочного грунта.
49. Особенности проектирования фундаментов на лессовых просадочных грунтах I-го и II-го типов. Комплекс водозащитных мероприятий.
50. Набухающие грунты, их свойства. Фундаменты на набухающих грунтах.
51. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых и заторфованных грунтах.

52. Фундаменты на насыпных грунтах.
53. Фундаменты на засоленных грунтах.
54. Фундаменты на скальных грунтах
55. Проектирование котлованов – Основные размеры и обеспечение устойчивости стенок.
56. Гидроизоляция фундаментов и защита подземных помещений от сырости.
57. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований.
58. Фундаментов в условиях сейсмических воздействий. Антисейсмические мероприятия при проектировании фундаментов.
59. Реконструкция, ремонт и усиление фундаментов. Методы укрепления оснований
60. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.
61. Автоматизация расчетов и проектирования оснований и фундаментов.
62. Вариантное проектирование оснований и фундаментов. Техничко-экономическое обоснование проектных решений.

### **Форма экзаменационного билета (пример оформления)**

<p><u>Министерство науки и высшего образования РФ</u>  <u>ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"</u>          Дисциплина (модуль) <i>«Основания и фундаменты зданий, сооружений»</i>          Код, направление подготовки 08.03.01 «Строительство»          Профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений»          Форма обучения – <u>очная/очно-заочная/заочная</u></p> <p style="text-align: center;"><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов. Предельные состояния.</li> <li>2. Несущая способность сваи и методы ее определения. Расчет несущей способности сваи по материалу.</li> <li><b>3.</b> Задача</li> </ol> <p style="text-align: right;">Экзаменатор.....Айдаев А.С..</p> <p style="text-align: right;">Утвержден на заседании кафедры (протокол №__ от _____ 20__ г.)</p> <p style="text-align: right;">Зав. кафедрой (ТСиСМ) .....Агаханов Э.К.</p>
--

*В ФОС размещается пример заполненного экзаменационного билета. Весь комплект экзаменационных билетов по дисциплине хранится на кафедре в соответствии с утвержденной номенклатурой дел.*

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по



дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).