

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 19.08.2023 23:31:35  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Приложение А

(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»

Уровень образования

**Бакалавриат**

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность

**08.03.01 «Строительство»**

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления подготовки/специализация

**«Автомобильные дороги»**

Разработчик



подпись

**Айдаев А.С., к.т.н., доцент.**

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры АД, ОиФ  
«15» 06 2021г., протокол № 11

Зав. кафедрой



подпись

**Агаханов Э.К., д.т.н., профессор.**

г. Махачкала 2021 г.

## 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» 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:

ОПК-6. Способность участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов;

ПК-2. Выполнение работ по подготовке проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог (ПФ 10.014 ОТФ А).

## 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>
<p>ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ОПК-6.1. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов                      ОПК-6.2. Владеет методами расчетного и технико-экономического обоснования проектных решений объектов строительства, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения. Демонстрирует умение вести разработку графической части проектной документации на объекты строительства, системы жизнеобеспечения, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования.</p>	<p>В результате изучения дисциплины «Основания и фундаменты» обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы оценки и анализа инженерно-геологических условий участка строительства;</li> <li>- методы расчета и проектирования различных видов фундаментов по предельным состояниям;</li> <li>- методы возведения фундаментов в различных инженерно-геологических условиях;</li> <li>- методы реконструкции, ремонта и усиления фундаментов и укрепления оснований.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять необходимые расчеты и проектировать различные виды фундаментов;</li> <li>- выбирать наиболее рациональный вариант фундамента на основе ТЭС вариантов;</li> <li>- составлять рекомендации по способам производства работ нулевого цикла.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета и проектирования различных видов оснований и фундаментов;</li> </ul>	<p>Лекция № 1 - 2</p>

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

	<p>ОПК-6.3. Умеет контролировать соответствие проектного решения требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами устройства оснований и возведения фундаментов в различных инженерно-геологических условиях;</li> <li>- методами реконструкции, ремонта и усиления фундаментов и укрепления оснований;</li> <li>- методами составлять рекомендации по способам производства работ нулевого цикла.</li> </ul>	
<p>ПК-2 Выполнение работ по подготовке проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог (ПФ 10.014 ОТФ А)</p>	<p>ПК-2.1 Выполнение расчетной части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог.</p> <p>ПК-2.2 Выполнение графической и (или) текстовой части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчета и проектирования различных видов фундаментов под различные сооружения;</li> <li>- методы устройства оснований и возведения фундаментов в различных инженерно-геологических условиях;</li> <li>- методы реконструкции, ремонта и усиления фундаментов и укрепления оснований;</li> <li>- методы составления рекомендаций по способам производства работ нулевого цикла.</li> </ul>	<p>Лекция № 3-9</p>

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Основания и фундаменты» 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
ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов ОПК-6.2. Владеет методами расчетного и технико-экономического обоснования проектных решений объектов строительства, в том числе с использованием прикладного программного обеспечения. Демонстрирует умение вести разработку графической части проектной документации на объекты строительства, системы жизнеобеспечения, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования. ОПК-6.3. Умеет контролировать соответствие проектного решения требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	1 аттестация	2 аттестация	3 аттестация	+	+	Экзамен

<p>ПК-2. Составление графика выполнения проектных работ и оформление договора на выполнение проектных работ для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p>	<p>ПК-2.1 Выполнение расчетной части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог.</p> <p>ПК-2.2 Выполнение графической и (или) текстовой части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог</p>	<p>1 аттестация</p>	<p>2 аттестация</p>	<p>3 аттестация</p>	<p>+</p>	<p>+</p>	<p>Экзамен</p>
---	--	---------------------	---------------------	---------------------	----------	----------	----------------

**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» 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 стобалльная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобалльная	
«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**

Курсовая работа - цель выполнения курсовой работы и его содержание.

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

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом 30-35 стр. и графической части, выполняемой на 1 стандартном листе ватмана формата А1 или нескольких листах других форматов А2 (А3).

В расчетно-пояснительной записке приводятся результаты оценки и анализа инженерно - геологических условий площадки строительства на основе обработки характеристик физико-механических свойств грунтов, определяется их расчетные величины, определяются нагрузки на фундамент, рассчитываются варианты фундаментов по предельным состояниям, производится технико-экономическое сравнение рассмотренных вариантов. Рассчитываются осадки, даются рекомендации по производству работ по устройству оснований и возведению фундаментов.

В графической части приводятся инженерно-геологический разрез с посадкой сооружения с фундаментами, разрабатывается план, сечения и узлы фундаментов, даются развертки стен фундаментов по характерным осям, составляют спецификации. На инженерно-геологическом разрезе следует показать сравниваемые варианты фундаментов, где также желательно показать эпюры дополнительных и природных напряжений, возникающих в основании.

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

1. Что представляет собой инженерно-геологический разрез и как он строится ?
2. Что представляет собой грунт и какие виды грунтов вы знаете ?
3. Какими физическими свойствами обладают грунты ?
4. Перечислите классификационные характеристики грунтов, принятые в ГОСТ.
5. Как определяются наименования песчаных и глинистых грунтов по ГОСТу ?
6. Какими механическими свойствами обладают грунты ?
7. Перечислите характеристики сжимаемости (деформируемости) грунтов ?
8. От чего зависит скорость фильтрации воды в грунтах ?
9. Перечислите характеристики прочности грунтов
10. Как определяются нормативные и расчетные характеристики грунтов ?
11. От чего зависит распределение напряжений в грунтах от собственного веса?
12. От чего зависит распределение напряжений в грунтах от внешних нагрузок ?
13. От чего грунты деформируются и в чем особенность их деформирования ?
14. От каких параметров зависят осадки оснований фундаментов ?
15. Какие методы расчета осадок оснований вы знаете ?
16. От чего зависит скорость затухания осадки грунта во времени ?
17. Что такое расчетное сопротивление грунта и от каких параметров оно зависит ?
18. 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.
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 их влияния на сооружения
7. Факторы, влияющие на выбор типа и глубины заложения фундаментов.
8. Глубина заложения фундаментов. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения фундаментов.
9. Фундаменты возводимые в открытых котлованах, их классификация, конструктивные особенности и область применения.
10. Расчет фундаментов мелкого заложения. Определение требуемой площади и размеров подошвы при действии центральной нагрузки.
11. Расчет 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.

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

1. Свайные фундаменты. Основные понятия. Область применения. Классификация свайных фундаментов.
2. Классификация свай по материалу, способу изготовления и погружения, конструкции и параметры.
3. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Процессы, происходящие в различных грунтах при погружении свай.
4. Несущая способность свай. Классификация свай по способу формирования несущей способности.
5. Методы определения несущей способности свай. Расчет несущей способности свай по материалу.
6. Аналитический метод определения несущей способности свай по грунту (свай стойки и трения).
7. Динамический метод определения несущей способности свай.
8. Расчет несущей способности свай по результатам статического зондирования и полевых испытаний статическими нагрузками.
9. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.

10. Последовательность проектирования свайных фундаментов по предельным состояниям. Расчет по несущей способности.
11. Проектирование свайных фундаментов по деформациям. Расчет осадки свайного фундамента.
12. Фундаменты глубокого заложения. Классификация. Область применения. Преимущества и недостатки.
13. Опускные колодцы. Область применения. Расчет на строительные нагрузки. Технологии погружения.
14. Кессоны. Область применения, особенности технологии погружения.
15. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. Область применения.
16. Инженерные методы преобразования грунтов оснований. Классификация, область применения.

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

1. Структурно-неустойчивые грунты. Классификация. Факторы, влияющие на структуру.
2. Лессовые просадочные грунты, их основные свойства и типы. Определение общей просадки массива просадочного грунта.
3. Особенности проектирования фундаментов на лессовых просадочных грунтах I-го и II-го типов. Комплекс водозащитных мероприятий.
4. Набухающие грунты, их свойства. Фундаменты на набухающих грунтах.
5. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых и заторфованных грунтах.
6. Фундаменты на насыпных, засоленных и скальных грунтах.
7. Проектирование котлованов – Основные размеры и обеспечение устойчивости стенок.
8. Гидроизоляция фундаментов и защита подземных помещений от влаги.
9. Проектирование котлованов – основные размеры, обеспечение устойчивости стенок и защита от подтопления.
10. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований.
11. Фундаментов в условиях сейсмических воздействий. Конструктивные антисейсмические мероприятия.
12. Реконструкция, ремонт и усиление фундаментов. Методы укрепления оснований
13. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.
14. Автоматизация расчетов и проектирования оснований и фундаментов.
15. 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.
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 их влияния на сооружения
7. Факторы, влияющие на выбор типа и глубины заложения фундаментов.
8. Глубина заложения фундаментов. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения фундаментов.
9. Фундаменты возводимые в открытых котлованах, их классификация, конструктивные особенности и область применения.
10. Расчет фундаментов мелкого заложения. Определение требуемой площади и размеров подошвы при действии центральной нагрузки.
11. Расчет 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. Свайные фундаменты. Основные понятия. Область применения. Классификация свайных фундаментов.
19. Классификация свай по материалу, способу изготовления и погружения, конструкции и параметры.
20. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Процессы, происходящие в различных грунтах при погружении свай.
21. Несущая способность свай. Классификация свай по способу формирования несущей способности.
22. Методы определения несущей способности свай. Расчет несущей способности свай по материалу.
23. Аналитический метод определения несущей способности свай по грунту (свай стойки и трения).
24. Динамический метод определения несущей способности свай.
25. Расчет несущей способности свай по результатам статического зондирования и полевых испытаний статическими нагрузками.
26. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
27. Последовательность проектирования свайных фундаментов по предельным состояниям. Расчет по несущей способности.
28. Проектирование свайных фундаментов по деформациям. Расчет осадки свайного фундамента.
29. Фундаменты глубокого заложения. Классификация. Область применения. Преимущества и недостатки.

30. Опускные колодцы. Область применения. Расчет на строительные нагрузки. Технологии погружения.
31. Кессоны. Область применения, особенности технологии погружения.
32. Тонкостенные оболочки и буровые опоры. Область применения.
33. Инженерные методы преобразования грунтов оснований. Классификация, область применения.
34. Структурно-неустойчивые грунты. Классификация. Факторы, влияющие на структуру.
35. Лессовые просадочные грунты, их основные свойства и типы. Определение общей просадки массива просадочного грунта.
36. Особенности проектирования фундаментов на лессовых просадочных грунтах I-го и II-го типов. Комплекс водозащитных мероприятий.
37. Набухающие грунты, их свойства. Фундаменты на набухающих грунтах.
38. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых и заторфованных грунтах.
39. Фундаменты на насыпных, засоленных и скальных грунтах.
40. Проектирование котлованов – Основные размеры и обеспечение устойчивости стенок.
41. Гидроизоляция фундаментов и защита подземных помещений от влаги.
42. Проектирование котлованов – основные размеры, обеспечение устойчивости стенок и защита от подтопления.
43. Особенности динамических воздействий на сооружения и грунты оснований.
44. Фундаментов в условиях сейсмических воздействий. Конструктивные антисейсмические мероприятия.
45. Реконструкция, ремонт и усиление фундаментов. Методы укрепления оснований
46. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.
47. Автоматизация расчетов и проектирования оснований и фундаментов.
48. Вариантное проектирование оснований и фундаментов. Технико-экономическое обоснование проектных решений.

### Форма экзаменационного билета (пример оформления)

<p><u>Министерство науки и высшего образования РФ</u></p> <p><u>ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"</u></p> <p>Дисциплина (модуль) <i>«Основания и фундаменты»</i></p> <p>Код, направление подготовки 08.03.01 «Строительство»</p> <p>Профиль подготовки «Автомобильные дороги»</p> <p>Форма обучения – <u>очная/очно-заочная/заочная</u></p>
<p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____.</b></p>
<p>1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов. Предельные состояния.</p> <p>2. Несущая способность сваи и методы ее определения. Несущая способность сваи по материалу.</p> <p><b>3. Задача</b></p>
<p>Экзаменатор..... Айдаев А.С..</p>
<p>Утвержден на заседании кафедры (протокол №__ от _____ 20__ г.)</p>
<p>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).