

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 21.08.2023 18:47:28  
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 зданий, сооружений»

Уровень образования \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_  
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление \_\_\_\_\_ 08.03.01 – Строительство \_\_\_\_\_  
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль \_\_\_\_\_ Промышленное и гражданское строи-  
тельство: теория и проектирование зданий и  
сооружений \_\_\_\_\_  
(наименование)

Разработчик \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  
подпись Айдаев А.С., к.т.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры АД,ОиФ

«16» 01 2019 г., протокол № 9

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_  
подпись Агаханов Э. К., д.т.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2019

## 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 по направлению **08.03.01 – Строительство**.

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

ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

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

## 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

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

<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 промежуточной аттестации
		Этап текущих аттестаций				18-20 неделя	
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС		
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**

**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 физикомеханических свойств грунтов, определяется их расчетные величины, определяются нагрузки на выбранные фундаменты, рассчитываются выбранные варианты фундаментов по предельным состояниям, производится технико- экономическое сравнение конкурирующих вариантов. Рассчитываются осадки, их прогноз во времени, даются рекомендации по производству работ нулевого цикла - по устройству оснований и возведению фундаментов.

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

#### **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. Введение. Цели и задачи дисциплины. Основные понятия.
2. Виды оснований и фундаментов.
3. Основные этапы развития теории и практики фундаментостроения. Вклад отечественных ученых.
4. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов.
5. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям.
6. Типы сооружений по жесткости и виды их деформаций.
7. Основные причины неравномерных деформаций оснований.
8. Мероприятия по уменьшению неравномерности деформаций оснований и их влияния на сооружения.
9. Факторы влияющие на выбор типа и конструкции фундаментов.
10. Технико-экономическое обоснование проектных решений
11. Определение глубины заложения фундаментов. Факторы влияющие на выбор глубины заложения фундаментов.
12. Проектирование оснований сооружений по деформациям (по условиям I-го предельного состояния).
13. Расчетное сопротивление грунтов основания.
14. Методы расчета деформаций и осадок оснований и фундаментов.
15. Расчет осадок оснований по методу послойного суммирования.
16. Проектирование оснований фундаментов по несущей способности.
17. Несущая способность основания сооружения.
18. Особенности расчета и проектирования оснований транспортных сооружений.
19. Фундаменты мелкого заложения. Классификация фундаментов мелкого заложения, возводимых в открытых котлованах.
20. Расчет фундаментов мелкого заложения. Определение требуемой площади и размеров подошвы при действии центральной нагрузки.
21. Определение требуемой площади и размеров подошвы фундаментов при действии внецентренной нагрузки. Определение и проверка краевых напряжений.
22. Проверка давления на кровлю слабого подстилающего слоя.
23. Конструирование фундаментов мелкого заложения

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

- I. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Теории изгиба балок и плит.
2. Особенности расчета гибких фундаментов по методу местных упругих деформаций. Условия применения при проектировании фундаментных балок и плит.
3. Особенности расчета гибких фундаментов по методу упругого полупространства. Условия применения метода.
4. Свайные фундаменты. Основные понятия. Область применения.
5. Классификация свай и свайных фундаментов.
6. Классификация свай по формированию несущей способности.
7. Классификация свай по материалу, способу устройства и погружения.
8. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Процессы, происходящие в различных грунтах при погружении свай.
9. Несущая способность свай и методы ее определения. Расчет несущей способности свай по материалу.
10. Теоретический метод определения несущей способности свай. Несущая способность свай стойки и свай трения

II. Динамический метод расчета несущей способности свай.

12. Расчет несущей способности свай по результатам статического и динамического зондирования и полевых испытаний свай пробными нагрузками.
13. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
14. Расчет и проектирование свайных фундаментов по несущей способности. Предельным состояниям.
15. Расчет осадки свайного фундамента
16. Особенности технологий производства работ при устройстве свайных фундаментов.
17. Инженерные методы преобразования строительных свойств оснований. Общеположения, область применения.
18. Конструктивные методы улучшения работы грунтов в основаниях сооружений.
19. Методы уплотнения. Поверхностное уплотнение грунтов оснований.
20. Методы глубинного уплотнения грунтов оснований.
21. Методы закрепления грунтов: цементация, силикатизация, смолизация.
22. Термический метод закрепления грунтов.

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

1. Фундаменты глубокого заложения. Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения. Преимущества и недостатки.
2. Особенности расчета фундаментов глубокого заложения по предельным состояниям.
3. Опускные колодцы. Область применения. Технологии погружения. Расчет на строительные нагрузки.
4. Кессоны. Область применения, особенности технологии погружения.
5. Тонкостенные оболочки и буровые опоры.
6. Фундаменты типа «Стена в грунте».
7. Анкеры в грунте.
8. Виды и особенности структурно-неустойчивых грунтов.
9. Фундаменты в районах распространения вечномёрзлых грунтов.\*
10. Фундаменты на лессовых просадочных грунтах.
11. Фундаменты на набухающих грунтах.
12. Фундаменты на слабых пылевато-глинистых водонасыщенных и заторфованных грунтах.
13. Фундаменты на насыпных грунтах.
14. Особенности динамических и сейсмических воздействий на сооружения и грунты основания.
15. Фундаменты в условиях сейсмических воздействий. Конструктивные антисейсмические мероприятия при проектировании фундаментов.
16. Реконструкция, ремонт и усиление фундаментов. Методы укрепления оснований
17. Возведение фундаментов вблизи существующих зданий.
18. Автоматизация расчета оснований и фундаментов.
19. Вариантное проектирование оснований и фундаментов. Технико-экономическое обоснование проектных решений.

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. Типы сооружений по жесткости и формы их деформаций.
6. Основные причины развития неравномерных деформаций оснований сооружений.
7. Меры по уменьшению неравномерности деформаций оснований и их влияния на сооружения.
8. Факторы, влияющие на выбор типа и глубины заложения фундаментов. Техничко-экономическое обоснование проектных решений
9. Определение глубины заложения фундаментов. Факторы, влияющие на выбор глубины заложения фундаментов.
10. Проектирование оснований сооружений по деформациям (по условиям 11-го предельного состояния). Методы расчета деформаций и осадок оснований и фундаментов.
11. Расчетное сопротивление грунтов основания, факторы, влияющие на него .
12. Расчет осадок оснований фундаментов по методу послойного суммирования.
13. Расчет осадок оснований фундаментов по методу эквивалентного слоя\*.
14. Несущая способность основания сооружения, факторы, влияющие на нее.
15. Проектирование оснований и фундаментов сооружений по несущей способности. 16. Особенности расчета и проектирования оснований и фундаментов, несущих горизонтальные нагрузки.\*
17. Фундаменты мелкого заложения. Классификация и конструкции фундаментов, возводимых в открытых котлованах.
18. Расчет фундаментов мелкого заложения. Определение требуемой площади и размеров подошвы при действии центральной нагрузки.
19. Особенности расчета фундаментов мелкого заложения при действии внецентренной нагрузки. Эксцентриситет. Краевые напряжения.
20. Проверка давления на кровлю слабого подстилающего слоя.
21. Расчет и конструирование железобетонных фундаментов.\*
22. Основные положения проектирования гибких фундаментов. Теории изгиба балок.
23. Особенности расчета гибких фундаментов по методу местных упругих деформаций. Условия применения при проектировании фундаментных балок и плит.
24. Особенности расчета гибких фундаментов по методу упругого полупространства. Условия применения.
25. Свайные фундаменты. Основные понятия. Область применения, виды свайных фундаментов
26. Классификация свай по способу формирования несущей способности.
27. Классификация свай по материалу, параметры, область применения.
29. Классификация свай по способу изготовления и погружения.
30. Взаимодействие свай с окружающим грунтом. Понятие «Отказ свай». Процессы, происходящие в различных грунтах при погружении свай.
31. Несущая способность свай и методы ее определения. Расчет несущей способности свай по материалу.
32. Теоретический метод определения несущей способности свай. Несущая способность свайстойки и свай трения.
33. Динамический метод расчета несущей способности свай.
34. Расчет несущей способности свай по результатам статического и динамического зондирования и результатам .
35. Определение несущей способности свай по результатам полевых испытаний пробными нагрузками.\*
36. Расчет несущей способности свай при действии горизонтальных нагрузок.
37. Проектирование свайных фундаментов по предельным состояниям. Расчет по несущей способности.

38. Проектирование свайных фундаментов по деформациям. Расчет осадки свайного фундамента.
39. Особенности технологий производства работ при устройстве свайных фундаментов.
40. Инженерные методы преобразования строительных свойств грунтов оснований. Общие положения, область применения.
41. Конструктивные методы улучшения работы грунтов оснований сооружений.  
Проектирование песчаных (грунтовых) подушек.
42. Методы уплотнения. Поверхностное уплотнение грунтов оснований.
43. Методы глубинного уплотнения грунтов оснований. Песчаные и грунтовые сваи.
44. Методы закрепления грунтов: цементация, силикатизация, смолизация.
45. Термический метод закрепления грунтов.
46. Фундаменты глубокого заложения. Виды фундаментов глубокого заложения. Область применения. Преимущества и недостатки. Особенности расчета фундаментов глубокого заложения по предельным состояниям.
47. Опускные колодцы. Область применения. Технологии погружения. Расчет на строительные нагрузки и всплытие.
48. Кессоны. Область применения, особенности технологии погружения.
49. Тонкостенные оболочки и буровые опоры.
50. Фундаменты типа «Стена в грунте». Анкеры в грунте.
52. Виды и особенности структурно-неустойчивых грунтов, факторы, влияющие на структуру.
53. Мерзлые и вечномерзлые грунты, их основные свойства. Принципы проектирования фундаментов в районах распространения вечномерзлых грунтов .\*
54. Лессовые просадочные грунты, их основные свойства и типы. Определение общей просадки массива просадочного грунта.

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 логи-

ка 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).