

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.03.2026 08:23:46
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Приложение А

(обязательное к рабочей программе по дисциплине)

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Инженерные сети и оборудование»

Уровень образования

магистратура

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриат/магистратура/специалитет

08.04.01 – Строительство

(код. наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовка/специализация

«Теория и практика организационно-
технологических и экономических решений»

(наименование)

Разработчик



подпись

Магомедэминов Н.С., к.т.н., ст. преподаватель

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ТСиСМ

«24» 09 2024 г., протокол № 2

Зав. кафедрой д.т.н., профессор



подпись

Агаханов Э.К.

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
 - 2.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.3. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.3.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.3.2. 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 «Инженерные сети и оборудования» 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 **08.04.01 – Строительство**.

Рабочей программой дисциплины «Инженерные сети и оборудования» предусмотрено формирование следующей компетенции:

ПК-2 Способностью организовать деятельность основных подразделений строительной организации.

ПК-4 Способность проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для 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 ¹
<p>ПК-2 Способностью организовать деятельность основных подразделений строительной организации.</p> <p>ПК-4 Способность проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.</p>	<p>ПК-2.1 Организация производственной деятельности строительной организации.</p> <p>ПК-4.1 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования.</p>	<p>Знать: инженерные сети, их размещение и способы прокладки (водоснабжение; водоотведение, канализация; теплоснабжение, горячее водоснабжение; газоснабжение; электрические сети).</p> <p>Уметь: проектировать, размещать инженерные сети, (водоснабжение; водоотведение, канализацию; теплоснабжение, горячее водоснабжение; газоснабжение; электрические сети).</p> <p>Владеть навыками: проектирования, размещения и прокладки инженерных сетей (водоснабжения; водоотведения, канализации; теплоснабжения, горячего водоснабжения; газоснабжения; электрических сетей).</p>	<p>Лекции №1,2,3,4,5,6,7,8,9</p>

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

2.2. Этапы формирования компетенций.

Сформированность компетенций по дисциплине «Инженерные сети и оборудования» 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					
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	
1		2	3	4	5	6	7
ПК-2 Способностью организовать деятельность основных подразделений строительной организации.	ПК-2.1 Организация производственной деятельности строительной организации.	1 аттестация					
ПК-4 Способность проводить прикладные исследования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности.	ПК-4.1 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования.		2 аттестация	3 аттестация	+	+	Экзамен

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

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

2.3.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования.

Результатом освоения дисциплины «Инженерные сети и оборудования» 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.

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

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

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.

3.1. Контрольные вопросы для первой аттестации.

1. Система водоснабжения.
2. Схема водопровода.
3. Нормы и режимы водопотребления.
4. Необходимые напоры в сети.
5. Что такое свободный напор.
6. Источники водоснабжения.
7. Забор воды.
8. Насосные станции.
9. Способы очистки воды.
10. Основные показатели качества питьевой воды.
11. Трубы и их соединения.
12. Чугунные раструбные трубы.
13. Стальные трубы.
14. Железобетонные напорные трубы.
15. Сетевая арматура.
16. Водоразборные колонки.
17. Водоснабжение. Классификация систем водоснабжения населенного пункта.
18. Источники водоснабжения.
19. Наружные водопроводные сети.
20. Система водоснабжения здания.

3.2. Контрольные вопросы для второй аттестации.

1. Системы канализации.
2. Общесплавная система.
3. Полураздельная система.
4. Нормы водоотведения.
5. Расчетные расходы.
6. Перекачка сточных вод.
7. Методы очистки сточных вод.
8. Обеззараживание.
9. Сооружения на канализационных сетях.
10. Материал канализационных труб.
11. Керамические раструбные трубы.
12. Железобетонные безнапорные трубы.
13. Бетонные безнапорные трубы.
14. Асбестоцементные безнапорные трубы.
15. Пластмассовые трубы.
16. Колодцы.
17. Сооружения на водопроводных сетях.
18. Дюкеры.

19. Система внутренней канализации.
20. Системы канализации населенных пунктов и предприятий.

3.3. Контрольные вопросы третьей аттестации.

1. Устройство тепловых сетей.
2. Общее понятие о системе отопления. Классификация систем отопления.
3. Системы водяного отопления. Отопительные приборы.
4. Системы парового отопления.
5. Системы воздушного отопления.
6. Лучистое отопление.
7. Печное отопление.
8. Газовое отопление.
9. Электрическое отопление.
10. Тепловой расчет отопительных приборов.
11. Основное понятие о теплоснабжении.
12. Тепловые сети.
13. Централизованное теплоснабжение- преимущества и недостатки, применение.
14. Системы горячего водоснабжения.
15. Общие сведения о газоснабжении городов. Системы газоснабжения городов и населенных пунктов.
16. Назначение ГРС и ГРП в системах газоснабжения.
17. Схемы и оборудование ГРП и ГРУ.
18. Прокладка городских газопроводов, условия сдачи в эксплуатацию.
19. Применение установок сжиженного газа.
20. Газовые приборы, их характеристики, применение.
21. Нормы и режимы потребления газа.
22. Устройство газопроводов.
23. Газообразное топливо. Его основные характеристики.
24. Распределительные газовые сети. Газовый регуляторный пункт
25. Прокладка газопроводов в здании.
26. Классификация и конструкции коллекторов.
27. Технология строительства коллекторов.
28. Специальные способы прокладки (проходки) инженерных сетей.
29. Методы прокола.
30. Методы продавливания.
31. Метод горизонтального бурения.
32. Схемы и устройство городских электрических сетей.

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.

**3.4. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена).
Список экзаменационных вопросов.**

1. Система водоснабжения.
2. Схема водопровода.
3. Нормы и режимы водопотребления.
4. Необходимые напоры в сети.
5. Что такое свободный напор.
6. Источники водоснабжения.
7. Забор воды.
8. Насосные станции.
9. Способы очистки воды.
10. Основные показатели качества питьевой воды.
11. Трубы и их соединения.
12. Сетевая арматура.
13. Водоразборные колонки.
14. Водоснабжение. Классификация систем водоснабжения населенного пункта.
15. Источники водоснабжения.
16. Наружные водопроводные сети.
17. Система водоснабжения здания.
18. Системы канализации.
19. Общесплавная система.
20. Полураздельная система.
21. Нормы водоотведения.
22. Расчетные расходы.
23. Перекачка сточных вод.
24. Методы очистки сточных вод.
25. Обеззараживание.
26. Сооружения на канализационных сетях.
27. Материал канализационных труб. Керамические раструбные трубы. Железобетонные безнапорные трубы. Бетонные безнапорные трубы. Асбестоцементные безнапорные трубы. Пластмассовые трубы.
28. Колодцы.
29. Сооружения на водопроводных сетях.
30. Дюкеры.
31. Система внутренней канализации.
32. Системы канализации населенных пунктов и предприятий.
33. Устройство тепловых сетей.
34. Общее понятие о системе отопления. Классификация систем отопления.
35. Системы водяного отопления. Отопительные приборы.
36. Системы парового отопления.
37. Системы воздушного отопления.
38. Лучистое отопление.
39. Печное отопление.
40. Газовое отопление.
41. Электрическое отопление.
42. Тепловой расчет отопительных приборов.
43. Основное понятие о теплоснабжении.
44. Тепловые сети.
45. Централизованное теплоснабжение - преимущества и недостатки, применение.
46. Системы горячего водоснабжения.

47. Общие сведения о газоснабжении городов. Системы газоснабжения городов и населенных пунктов.
48. Назначение ГРС и ГРП в системах газоснабжения.
49. Схемы и оборудование распределительных газовых сетей (ГРП) и газо регуляторный пункт (ГРУ).
50. Прокладка городских газопроводов, условия сдачи в эксплуатацию.
51. Применение установок сжиженного газа.
52. Газовые приборы, их характеристики, применение.
53. Нормы и режимы потребления газа.
54. Устройство газопроводов.
55. Газообразное топливо. Его основные характеристики.
56. Прокладка газопроводов в здании.
57. Классификация и конструкции коллекторов.
58. Технология строительства коллекторов.
59. Специальные способы прокладки (проходки) инженерных сетей. Методы прокола. Методы продавливания. Метод горизонтального бурения. Метод ГНБ.
60. Схемы и устройство городских электрических сетей.

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).