

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о подписи:

ФИО: Минцаев Масмарал Шараалывич

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.12.2023 14:57:40

Уникальный идентификатор:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

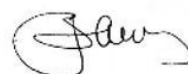
**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА»**

Кафедра «Экспертиза, управление недвижимостью и теплогазоснабжение»

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры «ЭУНТГ»

« 01 » 09 2023г., протокол №1

Заведующий кафедрой «ЭУНТГ»  
В.Х. Хадисов



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

«Отопление»

**Направление подготовки**

08.03.01 «Строительство»

**Направленность (профиль)**

«Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»

**Квалификация выпускника**

бакалавр

Составитель

Х.С-С. Бисиева

Грозный – 2023

**ПАСПОРТ  
ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
« Отопление »**

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|--|---|----------------------------------|
| 1     | Общие сведения об отоплении.             | ПК-1  | Аттестация                       |
| 2     | Элементы систем отопления.               | ПК-2  | Аттестация                       |
| 3     | Системы водяного отопления.              | ПК-2  | Аттестация                       |
| 4     | Системы воздушного отопления.            | ПК-3  | Аттестация                       |
| 5     | Системы парового отопления.              | ПК-3  | Аттестация                       |
| 6     | Системы местного отопления.              | ПК-5  | Аттестация                       |
| 7     | Надежность и эффективность отопления.    | ПК-3, ПК-5                                    | Аттестация                       |

## ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства  | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|---|---|
| 1     | <i>Собеседование</i>             | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п | Вопросы по темам дисциплины               |
| 2     | <i>1 рубежная аттестация</i>     | Средство контроля усвоения учебного материала разделов дисциплины, организованное в письменном виде.  | Вопросы по разделам дисциплины            |
| 3     | <i>2- рубежная аттестация</i>    | Средство контроля усвоения учебного материала разделов дисциплины, организованное в письменном виде.  | Вопросы по разделам дисциплины            |
| 4     | <i>Тест</i>                      | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Фонд тестовых заданий.                    |
| 5     | <i>Зачет</i>                     | Итоговая форма оценки знаний  | Вопросы к зачету                          |
| 6     | <i>Экзамен</i>                   | Итоговая форма оценки знаний  | Вопросы к экзамену                        |

**Описание шкалы и критериев оценивания для проведения рубежной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**в форме Экзамена**

Критерии оценивания:

- полнота усвоения материала,
- качество изложения материала,
- применение теории на практике,
- правильность выполнения заданий,
- аргументированность решений.

| Код показателя оценивания | Оценка   |   |   |  |
|---------------------------|--|---|---|--|
|                           | «2»<br>(неудовлетв.)   | «3»<br>(удовлетвор.)  | «4»<br>(хорошо)   | «5»<br>(отлично)   |
| 31                        | Обучающийся не знает действующие нормативные документы РФ в области выбора и проектирования систем отопления в зданиях различного назначения | Обучающийся примерно знает, как работать с действующими нормативными документами РФ в области выбора и проектирования систем отопления в зданиях различного назначения. При ответе путается в основных профессиональных терминах. | Обучающийся знает, как работать с действующими нормативными документами РФ в области выбора и проектирования систем отопления в зданиях различного назначения | Обучающийся твердо знает, как работать с действующими нормативными документами РФ в области выбора и проектирования систем отопления в зданиях различного назначения. При ответе использует данные из дополнительной литературы. |
| 32                        | Обучающийся не знает действующие нормативные документы РФ в области выбора и проектирования систем отопления в зданиях различного назначения | Обучающийся примерно знает, как работать с действующими нормативными документами РФ в области выбора и проектирования систем отопления в зданиях различного назначения. При ответе путается в основных профессиональных терминах. | Обучающийся знает, как работать с действующими нормативными документами РФ в области выбора и проектирования систем отопления в зданиях различного назначения | Обучающийся твердо знает, как работать с действующими нормативными документами РФ в области выбора и проектирования систем отопления в зданиях различного назначения. При ответе использует данные из дополнительной литературы. |
| 33                        | Обучающийся не знает действующие нормативные   | Обучающийся примерно знает, как работать с действующими   | Обучающийся знает, как работать с действующими нормативными   | Обучающийся твердо знает, как работать с действующими нормативными   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| документы РФ в области выбора и проектирования систем отопления в зданиях различного назначения | нормативными документами РФ в области выбора и проектирования систем отопления в зданиях различного назначения. При ответе путается в основных профессиональных терминах. | документами РФ в области выбора и проектирования систем отопления в зданиях различного назначения | документами РФ в области выбора и проектирования систем отопления в зданиях различного назначения. При ответе использует данные из дополнительной литературы. |
|---|---|---|---|

### в форме Защиты курсового проекта

Критерии оценивания:

- полнота выполнения задания на курсовой проект,
- правильность результатов курсового проекта,
- правильность структуры курсового проекта,
- правильность оформления курсового проекта,
- качество доклада/презентации курсового проекта,
- полнота и аргументированность ответов на вопросы комиссии.

| Код показателя оценивания | Оценка   |   |  |  |
|---------------------------|--|---|--|--|
|                           | «2»<br>(неудовлетв.)   | «3»<br>(удовлетвор.)  | «4»<br>(хорошо)  | «5»<br>(отлично)   |
| У1                        | Обучающийся не умеет выбирать и использовать нормативы, необходимые для проведения тепловых и гидравлических расчетов систем отопления | Обучающийся неуверенно выбирает нормативы, необходимые для проведения тепловых и гидравлических расчетов систем отопления | Обучающийся умеет выбирать нормативы, необходимые для проведения тепловых и гидравлических расчетов систем отопления | Обучающийся уверенно умеет выбирать нормативы, необходимые для проведения тепловых и гидравлических расчетов систем отопления  |
| Н1                        | Обучающийся не имеет навыка использовать нормативные документы для выбора исходных данных для расчетов систем отопления                | Обучающийся неуверенно использует нормативные документы для выбора исходных данных для расчетов систем отопления          | Обучающийся может использовать нормативные документы для выбора исходных данных для расчетов систем отопления        | Обучающийся имеет навыки использования нормативных документов для выбора исходных данных для расчетов систем отопления. Быстро находит решение по расчету системы отопления при смене начальных условий. |
| У2                        | Обучающийся не умеет выбирать и  | Обучающийся неуверенно  | Обучающийся умеет выбирать   | Обучающийся уверенно умеет выбирать  |

|    |  |   |  |  |
|----|--|---|--|--|
|    | использовать нормативы, необходимые для проведения тепловых и гидравлических расчетов систем отопления                                 | выбирает нормативы, необходимые для проведения тепловых и гидравлических расчетов систем отопления                        | нормативы, необходимые для проведения тепловых и гидравлических расчетов систем отопления                            | нормативы, необходимые для проведения тепловых и гидравлических расчетов систем отопления  |
| Н2 | Обучающийся не имеет навыка использовать нормативные документы для выбора исходных данных для расчетов систем отопления                | Обучающийся неуверенно использует нормативные документы для выбора исходных данных для расчетов систем отопления          | Обучающийся может использовать нормативные документы для выбора исходных данных для расчетов систем отопления        | Обучающийся имеет навыки использования нормативных документов для выбора исходных данных для расчетов систем отопления. Быстро находит решение по расчету системы отопления при смене начальных условий. |
| У3 | Обучающийся не умеет выбирать и использовать нормативы, необходимые для проведения тепловых и гидравлических расчетов систем отопления | Обучающийся неуверенно выбирает нормативы, необходимые для проведения тепловых и гидравлических расчетов систем отопления | Обучающийся умеет выбирать нормативы, необходимые для проведения тепловых и гидравлических расчетов систем отопления | Обучающийся уверенно умеет выбирать нормативы, необходимые для проведения тепловых и гидравлических расчетов систем отопления  |
| Н3 | Обучающийся не имеет навыка использовать нормативные документы для выбора исходных данных для расчетов систем отопления                | Обучающийся неуверенно использует нормативные документы для выбора исходных данных для расчетов систем отопления          | Обучающийся может использовать нормативные документы для выбора исходных данных для расчетов систем отопления        | Обучающийся имеет навыки использования нормативных документов для выбора исходных данных для расчетов систем отопления. Быстро находит решение по расчету системы отопления при смене начальных условий. |

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Текущий контроль**

*Примеры вопросов для защиты лабораторных работ:*

1. Формула расчета коэффициента теплопередачи?
2. Формула расчета коэффициента затекания теплоносителя в отопительный прибор?
3. Определение тепловой загруженности нагревательного прибора?

*Практические занятия: (5 семестр)*

1. Расчетная мощность системы отопления.
2. Классификация отопительных приборов.
3. Выбор и размещение отопительных приборов.
4. Теплотехнический расчет наружных ограждений.
5. Определение основных и добавочных потерь теплоты помещения через ограждающие конструкции.
6. Тепловой баланс помещений.
7. Выбор и конструирование системы отопления.

*Вопросы для самостоятельного изучения:*

1. Усвоение текущего учебного материала.
2. Самостоятельное изучение дополнительных разделов дисциплины, работа в библиотеке.
3. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.
4. Оформление лабораторных и практических работ.
5. Подготовка к защите лабораторных и практических работ.
6. Подготовка, оформление и сдача курсового проекта.
7. Подготовка к экзамену.
8. Подготовка к зачету.

## Задача 1

Определить теплопотери через наружные ограждения лестничной клетки многоэтажного жилого дома, обращенной на север и выходящей к неотапливаемому подвальному (без окон) и чердачному (с кровлей из рулонных материалов) помещениям (рис. 1).

Ширина двойных окон со спаренными переплетами 1,2 м, наружных двойных дверей с тамбуром – 1,6 м, наружной стены между осями внутренних стен – 3,2 м. Внутренняя температура –  $t_{в} = 16^{\circ}\text{C}$ . Расчет теплопотерь провести в табличной форме (табл. 1).

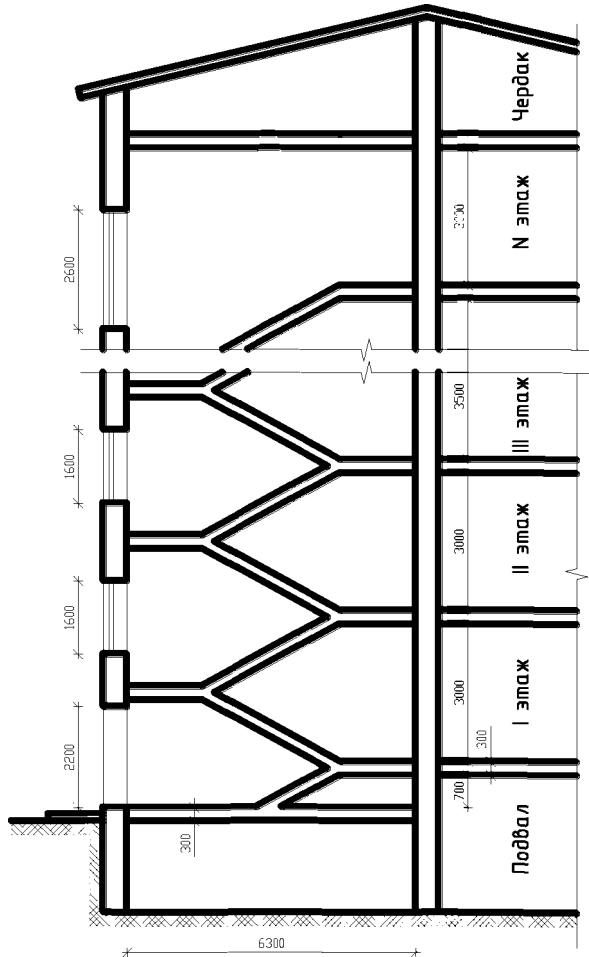


Рисунок 1



Таблица 1

| № п/п | Наименование помещений | Характеристики ограждений |            |            |                              | Расчетная разность темп-р, $(t_b - t_n)$ , °С | Поправочный коэф-т, $\mu$ | Основные теплопотери $Q_0$ , Вт | Добавочные теплопотери, %                        |               |                        | Общий множитель $X$ | Теплопотери через ограждения $Q$ , Вт |                |
|-------|------------------------|---------------------------|------------|------------|------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------|--|---------------|------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------|
|       |                        | Обозначение               | Ориентация | Размеры, м | Площадь $F$ , м <sup>2</sup> |   |                           |                                 | Коэф-т, теплопередачи $K$ , Вт/м <sup>2</sup> °С | На ориентацию | На наличие стен (двух) |                     |                                       | На врываемость |
| 1     | 2                      | 3                         | 4          | 5          | 6                            | 7   | 8                         | 9                               | 10   | 11            | 12                     | 13                  | 14                                    | 15             |
|       |                        |                           |            |            |                              |   |                           |                                 |  |               |                        |                     |                                       |                |

## Тематика курсовых проектов:

### 1. Отопление и вентиляция жилого дома (задания на курсовое проектирование выбираются студентами самостоятельно по номеру зачетной книжки).

#### Вопросы к защите курсовых проектов

| № | Вопросы  |
|---|--|
| 1 | Как выбираются расчетные параметры при конструировании системы отопления?  |
| 2 | Какие основные требования по конструкции системы отопления учитываются в ходе проектирования?                                  |
| 3 | Последовательность гидравлического расчета основного циркуляционного кольца проведенного при проектировании системы отопления. |
| 4 | Как выбирается основное циркуляционное кольцо в ходе гидравлического расчета?  |
| 5 | Последовательность теплового расчета отопительных приборов.  |
| 6 | Как выбираются места прокладки трубной разводки при конструировании системы отопления?   |
| 7 | Какие основные требования по размещению оборудования системы отопления учитываются в ходе проектирования?                      |
| 8 | Последовательность гидравлического расчета второстепенных колец циркуляции проведенного при проектировании системы отопления.  |
| 9 | Последовательность построения графика распределения давления в ходе гидравлического расчета.                                   |

#### Вопросы по первой рубежной аттестации (5 семестр):

1. Отопление как отрасль строительной техники и вид инженерного оборудования здания. Назначение, эволюция и перспективы развития.
2. Роль системы отопления в общей системе кондиционирования микроклимата здания. Значение и особенности отопления в климатических условиях России.
3. Роль отопления здания в обеспечении требуемого микроклимата в его помещениях. Отопление лучистое и конвективное.
4. Расчетная мощность системы отопления. Требования, предъявляемые к отопительной установке.
5. Общая классификация систем отопления.
6. Местные и центральные системы. Структурные схемы систем отопления
7. Характеристика основных теплоносителей для систем отопления. Их сопоставление по технико-экономическим, санитарно-гигиеническим и эксплуатационным показателям.
8. Центральные и местные источники теплоты для различных систем отопления.
9. Тепловой пункт, его устройство и оборудование.
10. Общие сведения о теплообменниках и генераторах теплоты для систем отопления.
11. Классификация отопительных приборов и предъявляемые к ним требования.
12. Коэффициент теплопередачи отопительных приборов.
13. Испытания отопительных приборов. Выбор и размещение отопительных приборов в помещениях.
14. Присоединение приборов к трубам различных систем отопления.
15. Температура теплоносителя в отопительных приборах.
16. Расчет площади нагревательной поверхности и числа элементов отопительных приборов различных видов.

17. Особенности конструирования и расчета панельно-лучистого отопления.
18. Теплопроводы в системах отопления. Применяемые материалы и стандарты.
19. Сравнение теплопроводов по технико-экономическим и эксплуатационным показателям.
20. Регулирующая и запорная арматура в различных системах отопления.

### **Вопросы ко второй рубежной аттестации (5 семестр):**

1. Классификация систем водяного отопления.
  2. Схемы присоединения систем к наружным теплопроводам. Схемы тепловых пунктов.
- Прокладка теплопроводов в зданиях.
3. Компенсация теплового удлинения, уклон и тепловая изоляция труб.
  4. Размещение запорной арматуры.
  5. Циркуляционные насосы, особенности их работы и размещения в системе отопления.
- Подача и давление насосов.
6. Устройство и применение водоструйного элеватора.
  7. Технология регулирования температуры, расхода и давления воды в смесительной установке.
  8. Расширительный бак. Открытый и закрытый баки.
  9. Назначение, конструкции, присоединение бака к теплопроводам системы отопления.
- Определение объема бака.
10. Удаление воздуха из системы отопления.
  11. Арматура и устройства для удаления воздуха из системы.
  12. Естественное циркуляционное давление, возникающее вследствие охлаждения воды в трубах и отопительных приборах системы отопления.
  13. Расчет естественного давления в различных конструкциях систем водяного отопления.
- Расчетное циркуляционное давление в различных системах водяного отопления.
14. Гидравлический расчет систем водяного отопления. Задачи и основные принципы расчета.
  15. Основные способы гидравлического расчета, их особенности и область применения.
16. Гидравлический расчет по удельной потере давления в теплопроводе.

### **Вопросы к первой рубежной аттестации (6 семестр):**

1. Классификация систем воздушного отопления. Принципиальные схемы местных и центральных систем.
2. Воздушное местное отопление.
3. Конструкция, размещение и выбор отопительных агрегатов и рециркуляционных воздухонагревателей.
4. Воздушное центральное отопление. Условия применения и особенности конструирования и расчета систем. Совмещение с системой вентиляции здания.
5. Классификация систем парового отопления.
6. Работа отопительного прибора при паровом отоплении.
7. Схемы замкнутых и разомкнутых систем.
8. Оборудование и особенности конструирования и расчета систем парового отопления низкого и высокого давления.
9. Печное отопление. Классификация и конструкция печей, их размещение в помещениях.
10. Проектирование печного отопления.

### **Вопросы ко второй рубежной аттестации (6 семестр):**

1. Газовое отопление. Особенности конструкции и расчета. Область применения.
2. Электрическое отопление. Особенности конструкции и расчета. Область применения.
3. Эксплуатационные режимы работы систем отопления.

4. Центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование систем водяного отопления.
5. Обеспечение безотказности, ремонтпригодности и долговечности систем.
6. Обеспечение энергосбережения при проектировании и эксплуатации систем отопления.
7. Использование альтернативных источников теплоты в системах отопления.
8. Реконструкция систем отопления.

### **Вопросы к экзамену (5 семестр):**

1. Отопление как отрасль строительной техники и вид инженерного оборудования здания. Назначение, эволюция и перспективы развития.
2. Роль системы отопления в общей системе кондиционирования микроклимата здания. Значение и особенности отопления в климатических условиях России.
3. Роль отопления здания в обеспечении требуемого микроклимата в его помещениях. Отопление лучистое и конвективное.
4. Расчетная мощность системы отопления. Требования, предъявляемые к отопительной установке.
5. Общая классификация систем отопления.
6. Местные и центральные системы. Структурные схемы систем отопления
7. Характеристика основных теплоносителей для систем отопления. Их сопоставление по технико-экономическим, санитарно-гигиеническим и эксплуатационным показателям.
8. Центральные и местные источники теплоты для различных систем отопления.
9. Тепловой пункт, его устройство и оборудование.
10. Общие сведения о теплообменниках и генераторах теплоты для систем отопления.
11. Классификация отопительных приборов и предъявляемые к ним требования.
12. Коэффициент теплопередачи отопительных приборов.
13. Испытания отопительных приборов. Выбор и размещение отопительных приборов в помещениях.
14. Присоединение приборов к трубам различных систем отопления.
15. Температура теплоносителя в отопительных приборах.
16. Расчет площади нагревательной поверхности и числа элементов отопительных приборов различных видов.
17. Классификация систем водяного отопления.
18. Схемы присоединения систем к наружным теплопроводам. Схемы тепловых пунктов. Прокладка теплопроводов в зданиях.
19. Компенсация теплового удлинения, уклон и тепловая изоляция труб.
20. Размещение запорной арматуры.
21. Циркуляционные насосы, особенности их работы и размещения в системе отопления. Подача и давление насосов.
22. Устройство и применение водоструйного элеватора.
23. Технология регулирования температуры, расхода и давления воды в смесительной установке.
24. Расширительный бак. Открытый и закрытый баки.
25. Назначение, конструкции, присоединение бака к теплопроводам системы отопления. Определение объема бака.
26. Удаление воздуха из системы отопления.
27. Арматура и устройства для удаления воздуха из системы.
28. Естественное циркуляционное давление, возникающее вследствие охлаждения воды в трубах и отопительных приборах системы отопления.
29. Расчет естественного давления в различных конструкциях систем водяного отопления. Расчетное циркуляционное давление в различных системах водяного отопления.
30. Гидравлический расчет систем водяного отопления. Задачи и основные принципы расчета.

31. Основные способы гидравлического расчета, их особенности и область применения.  
 32. Гидравлический расчет по удельной потере давления в теплопроводе.

**Вопросы к экзамену (6 семестр):**

1. Классификация систем воздушного отопления.
2. Принципиальные схемы местных и центральных систем.
3. Воздушное местное отопление.
4. Конструкция, размещение и выбор отопительных агрегатов и рециркуляционных воздухонагревателей.
5. Воздушное центральное отопление. Условия применения и особенности конструирования и расчета систем. Совмещение с системой вентиляции здания.
6. Классификация систем парового отопления.
7. Работа отопительного прибора при паровом отоплении.
8. Схемы замкнутых и разомкнутых систем.
9. Оборудование и особенности конструирования и расчета систем парового отопления низкого и высокого давления.
10. Печное отопление. Классификация и конструкция печей, их размещение в помещениях.
11. Проектирование печного отопления.
12. Газовое отопление. Особенности конструкции и расчета. Область применения.
13. Электрическое отопление. Особенности конструкции и расчета. Область применения.
14. Эксплуатационные режимы работы систем отопления.
15. Центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование систем водяного отопления.
16. Обеспечение безотказности, ремонтпригодности и долговечности систем.
17. Обеспечение энергосбережения при проектировании и эксплуатации систем отопления.
18. Использование альтернативных источников теплоты в системах отопления.
19. Реконструкция систем отопления.

**Критерии оценивания для проведения рубежной аттестации обучающихся по дисциплине.**

*в форме Зачета*

Критерии оценивания:

- правильность ответа на вопрос,
- правильность выполнения заданий,
- значимость допущенных ошибок,
- полнота выполнения учебных заданий.

| п/н | Не зачтено  | Зачтено  |
|-----|---|--|
| 1   | Обучающийся не знает основные принципы формирования процессов | Обучающийся знает основные принципы формирования процессов обеспечения |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | обеспечения микроклимата помещений и здания в целом.   | микроклимата помещений и здания в целом.  |
| 2 | Обучающийся не знает основы нормирования параметров микроклимата помещений.  | Обучающийся знает основы нормирования параметров микроклимата помещений.  |
| 3 | Обучающийся не знает основы формирования нагрузки на системы отопления – охлаждения, теплопотерях и теплопоступлениях, возмущении основных параметров микроклимата помещений при воздействии разной природы и характера. | Обучающийся знает основы формирования нагрузки на системы отопления – охлаждения, теплопотерях и теплопоступлениях, возмущении основных параметров микроклимата помещений при воздействии разной природы и характера. |

### **БИЛЕТЫ К ЗАЧЕТУ (5 семестр)**

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 1**

1. Расширительный бак. Открытый и закрытый баки.
2. Присоединение приборов к трубам различных систем отопления.
3. Размещение запорной арматуры.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 2**

1. Назначение, конструкции, присоединение бака к теплопроводам системы отопления. Определение объема бака.
2. Классификация систем водяного отопления.
3. Циркуляционные насосы, особенности их работы и размещения в системе отопления.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 3**

1. Удаление воздуха из системы отопления.
2. Арматура и устройства для удаления воздуха из системы.
3. Расчетное циркуляционное давление в различных системах водяного отопления.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 4**

1. Размещение запорной арматуры.
2. Гидравлический расчет систем водяного отопления. Задачи и основные принципы расчета.
3. Естественное циркуляционное давление, возникающее вследствие охлаждения воды в трубах и отопительных приборах системы отопления.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 5**

1. Температура теплоносителя в отопительных приборах.
2. Испытания отопительных приборов. Выбор и размещение отопительных приборов в помещениях.
3. Прокладка теплопроводов в зданиях.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 6**

1. Схемы присоединения систем к наружным теплопроводам.
2. Расчет площади нагревательной поверхности и числа элементов отопительных приборов различных видов.
3. Общая классификация систем отопления.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 7**

1. Назначение, конструкции, присоединение бака к теплопроводам системы отопления. Определение объема бака.
2. Характеристика основных теплоносителей для систем отопления.
3. Расчетная мощность системы отопления. Требования, предъявляемые к отопительной установке.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 8**

1. Устройство и применение водоструйного элеватора.
2. Общие сведения о теплообменниках и генераторах теплоты для систем отопления.
3. Гидравлический расчет систем водяного отопления. Задачи и основные принципы расчета.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 9**

1. Гидравлический расчет систем водяного отопления. Задачи и основные принципы расчета.



2. Удаление воздуха из системы отопления.
3. Классификация отопительных приборов и предъявляемые к ним требования

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "5"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 10**

1. Расчетная мощность системы отопления. Требования, предъявляемые к отопительной установке.
2. Температура теплоносителя в отопительных приборах.
3. Схемы тепловых пунктов.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

### **Билеты на экзамен (6 семестр)**

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 1**

1. Классификация и конструкция печей, их размещение в помещениях.
2. Эксплуатационные режимы работы систем отопления.
3. Печное отопление.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 2**

1. Работа отопительного прибора при паровом отоплении.
2. Реконструкция систем отопления.

3. Центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование систем водяного отопления.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 3**

1. Принципиальные схемы парового отопления
2. Центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование систем водяного отопления.
3. Воздушное местное отопление.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 4**

1. Воздушное местное отопление.
2. Классификация систем парового отопления.
3. Классификация систем воздушного отопления.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 5**

1. Принципиальные схемы парового отопления
2. Классификация и конструкция печей, их размещение в помещениях.
3. Условия применения и особенности конструирования и расчета систем воздушного отопления.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 6**

1. Условия применения и особенности конструирования и расчета систем воздушного отопления.
2. Воздушное центральное отопление.
3. Оборудование и особенности конструирования и расчета систем парового отопления низкого давления

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 7**

1. Воздушное центральное отопление.
2. Использование альтернативных источников теплоты в системах отопления.
3. Классификация систем воздушного отопления.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ-21" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 8**

1. Классификация и конструкция печей. их размещение в помещениях.
2. Эксплуатационные режимы работы систем отопления.
3. Схемы замкнутых и разомкнутых систем парового отопления

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 9**

1. Воздушное местное отопление.

2. Электрическое отопление. Особенности конструкции и расчета. Область применения.

3. Классификация систем воздушного отопления.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им.акад. М.Д. Миллионщикова**  
**Институт строительства, архитектуры и дизайна**  
**Группа "ИСЖ" Семестр "6"**  
**Дисциплина "Отопление"**  
**Билет № 10**

1. Работа отопительного прибора при паровом отоплении.

2. Центральное, групповое, местное и индивидуальное регулирование систем водяного отопления.

3. Условия применения и особенности конструирования и расчета систем воздушного отопления.

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_ Подпись заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

---

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой «ЭУНТГ», доцент \_\_\_\_\_ В.Х. Хадисов

Составила:

Ст. преподаватель кафедры «ЭУНТГ» \_\_\_\_\_ Х.С-С. Бисиева

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.