

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства

Кафедра вентиляции, теплогазо – и водоснабжения

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-
коммунального хозяйства
д.т.н., проф. Андрийчук Н.Д.



_____ 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Современная методология расчетов систем теплогазоснабжения

(наименование учебной дисциплины, практики)

08.04.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Теплогазоснабжение населенных мест и предприятий»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

Доцент _____ Андрийчук В.Н.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры вентиляции, теплогазо – и водоснабжения от «24» 02 20 25 г., протокол № 8

И.о. заведующего кафедрой

вентиляции, теплогазо – и водоснабжения _____ Копец К.К.
(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Современная методология расчетов систем теплогазоснабжения»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Параметры, которые можно моделировать при помощи математических методов в системах теплогазоснабжения:

- А) Температура, давление, потоки воды, газа и тепла.
- Б) Только потоки воды и газа.
- В) Только вибрации и шум.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

2. Метод, используемый для моделирования систем теплогазоснабжения:

- А) Метод конечных элементов.
- Б) Метод наименьших квадратов.
- В) Метод Монте-Карло.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

3. Результаты, получаемые при моделировании систем теплогазоснабжения:

- А) Прогноз потерь тепла и энергии.
- Б) Расчет стоимости системы в целом.
- В) Оценку возможности внедрения новых технологий.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

4. Моделирование процессов систем теплогазоснабжения - это

- А) Изучение физических процессов в системах отопления и газоснабжения.
- Б) Создание математической модели, имитирующей работу систем теплогазоснабжения.
- В) Разработка новых технологий для повышения эффективности отопления и газоснабжения.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

5. Математический эксперимент – это метод исследования, основанный на:

- А) численном решении уравнений, описывающих физическое явление
- Б) физическом решении уравнений, описывающих физическое явление

- В) выборочном решении уравнений, описывающих физическое явление
Г) точечном решении уравнений, описывающих физическое явление

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

6. Какое преимущество предоставляет моделирование процессов систем теплогазоснабжения:

- А) Возможность проводить виртуальные испытания и эксперименты без затрат на оборудование и материалы.
Б) Уменьшение времени на разработку и оптимизацию систем теплогазоснабжения.
В) Увеличение сложности проектирования систем отопления и газоснабжения.
Г) Возможность проводить виртуальные испытания и эксперименты без затрат на оборудование и материалы и уменьшение времени на разработку и оптимизацию систем теплогазоснабжения

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

7. Программа чаще всего используемая для моделирования систем теплогазоснабжения:

- А) Microsoft Excel.
Б) MATLAB.
В) Adobe Photoshop.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

8. Факторы, которые следует учитывать при моделировании систем теплогазоснабжения:

- А) Физические свойства материалов, емкость систем отопления и газоснабжения.
Б) Только расход энергии и давление в системе.
В) Только количество радиаторов и изоляция.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

9. Моделирование процессов систем теплогазоснабжения является важной составляющей в разработке новых систем:

- А) Позволяет выявить возможные проблемы и ошибки, минимизируя риски.
Б) Позволяет создать идеально функционирующую систему без проведения реальных испытаний.
В) Моделирование не является важной составляющей в разработке новых систем.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

10. Влияние моделирования на повышение эффективности систем теплогазоснабжения:

- А) Повышает эффективность за счет оптимизации процессов и предотвращения потерь.
- Б) Не имеет влияния на эффективность систем.
- В) Снижает эффективность за счет сложности моделирования и анализа данных.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

11. Для обеспечения расчетного распределения теплоносителя у всех потребителей необходима:

- А) компенсация температурных удлинений труб
- Б) необходима наладка тепловых сетей
- В) безаварийная эксплуатации тепловых сетей

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

12. В качестве инструмента исследования сложных тепломассообменных процессов в современной науке и технике используют метод:

- А) графического моделирования
- Б) математического моделирования
- В) физического моделирования

Правильный ответ: Б

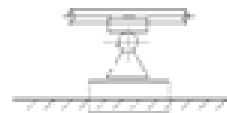
Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

1. Соотнести опоры трубопроводов тепловых сетей:

1) Роликовая опора



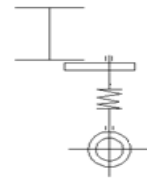
А)

2) Катковая опора



Б)

3). Подвесная опора



В)

4) Хомутовые опоры



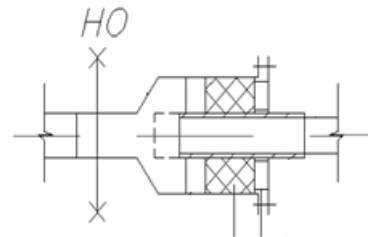
Г

Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

2. Соотнести применяемые в тепловых сетях компенсаторы:

1) Сальниковые



А)

2) Линзовые



Б)

3) Сильфонные

В)



Правильный ответ: 1-А, 2-Б, 3-В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

3. Установите соответствие:

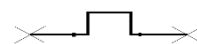
1) Омегаобразный компенсатор



А)

2) П-образный компенсатор

Б)

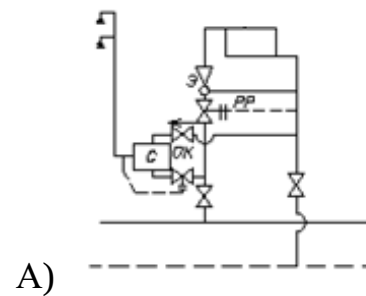


Правильный ответ: 1-А, 2-Б

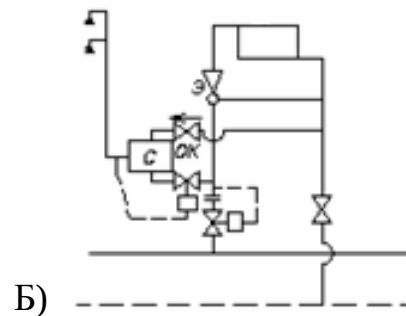
Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

4. В открытых системах ГВС присоединяются совместно по схеме связанного и несвязанного регулирования. Соотнести системы:

1) несвязанное регулирование



2) связанное регулирование

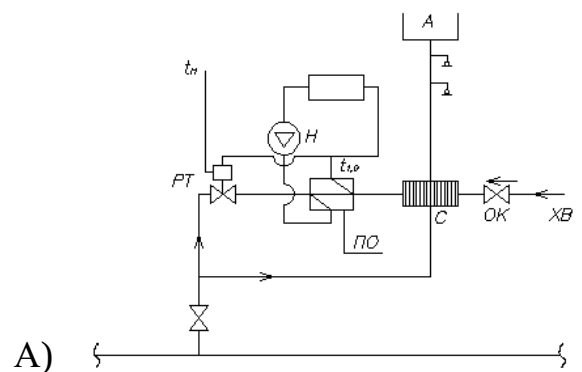


Правильный ответ: 1-А, 2-Б

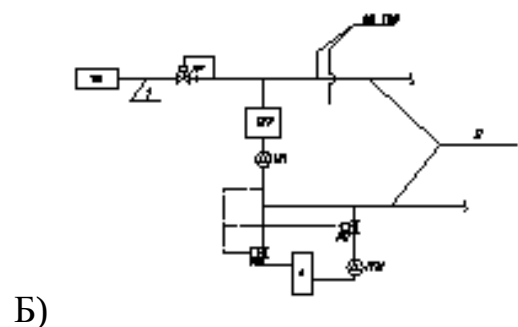
Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

5. Соотнести однотрубные системы теплоснабжения:

1) Однотрубная ТС от источника тепловой энергии до жилого района.



2) Двухтрубная ТС в жилом районе.



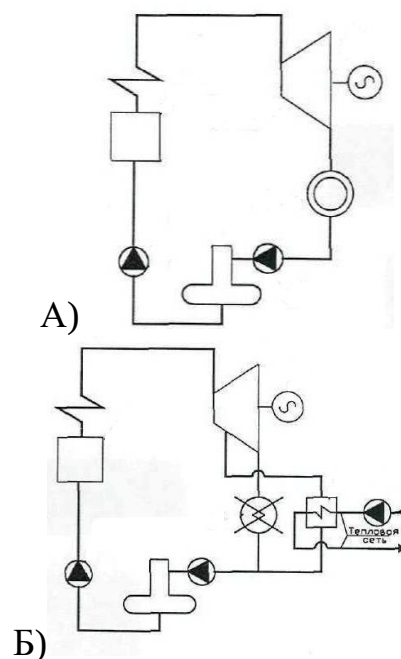
Правильный ответ: 1-А, 2-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

6. Установите соответствие:

1) тепловая схема ТЭЦ с
противодавлением турбин

2) тепловая схема ТЭЦ с
теплофикационными турбинами



Правильный ответ: 1-А, 2-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

Задание закрытого типа на установление правильной последовательности

Прочитайте текст и установите правильную последовательность

1. Установите последовательность исходными данными для выполнения расчета системы отопления и вентиляции:

- А) Сбор исходных данных.
- Б) Тепловая защита здания.
- В) Проектирование системы отопления.
- Г) Проектирование системы вентиляции здания.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

2. Установите последовательность расчета теплотрассы:

- А) Определение расчётных тепловых нагрузок.
- Б) Выбор схемы тепловой сети.
- В) Разработка трассы сети.
- Г) Гидравлический расчёт трубопроводов.
- Д) Разработка гидравлических режимов работы тепловой сети.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

3. Установите последовательность предварительного анализа будущей системы отопления для расчета:

- А) Сбор исходных данных.

- Б) Исследование теплотехнических параметров.
- В) Гидравлический расчёт.
- Г) Составление расчетной схемы системы отопления.
- Д) Подбор оборудования системы отопления. Выбор и расчёт требуемого количества нагревательных приборов.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово.

1. Элемент ряда систем теплоснабжения, расположенный между источником тепла и его потребителем-_____

Правильный ответ: теплотрасса

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

2. Искусственно созданный материальный или теоретический образ изучаемого объекта, сохраняющий в разрезе проводимого исследования его наиболее важные свойства – это _____

Правильный ответ: модель

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

3. Проходной тип каналов применяется при прокладке более (цифра) _____ труб.

Правильный ответ: 5

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

4. Составление модельных представлений об исследуемом явлении, его схематизация и математическая формулировка задачи является процессом исследования явления с помощью математического _____

Правильный ответ: эксперимента

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

5. Моделирование проводится с целью: получения данных о поведении объекта-оригинала при определенных _____

Правильный ответ: условиях

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

6. Изменения температурных данных у теплоносителя при его постоянной температуре это количественное _____.

Правильный ответ: регулирование

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

Задание открытого типа с кратким свободным ответом

1. Метод исследования, основанный на численном решении уравнений, описывающих физическое явление – это _____

Правильный ответ: математический эксперимент

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

2. Циркуляция жидкости в трубопроводных системах или открытых бассейнах из-за изменений плотности, вызванных перепадами температур это - _____

Правильный ответ: естественная циркуляция

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

3. Схема отопления с принудительной циркуляцией отличается наличием _____

Правильный ответ: насоса

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

4. Моделирование проводится с целью: получения данных о поведении объекта-оригинала при определенных _____

Правильный ответ: условиях

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

5. Преобладающие свойства тепловой изоляции защита от _____

Правильный ответ: тепловых потерь

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

6. Для защиты теплопровода от воздействия грунтов используют канальную _____

Правильный ответ: прокладку теплопроводов

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

Задание открытого типа с развёрнутым ответом

1. Дайте определение понятию «гидравлического расчета».

Время выполнения - 5 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению

Правильный ответ: один из важнейших разделов проектирования и эксплуатации различных систем, отопления. Определение характеристик потока во всей системе для выбора диаметра трубы и расчёта размера удельных потерь, которые возникают по мере движения потока.

Результаты гидравлического расчёта используются для определения капиталовложений, расхода металла (труб) и основного объёма работ по сооружению системы, установления характеристик циркуляционных насосов, числа насосов и их размещения, выбора системы автоматизации и других целей.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

2. Что называется информационным моделированием?

Время выполнения - 5 мин

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению:

Процесс создания и использования информации по строящимся, а также завершённым объектам капитального строительства в целях координации входных данных, организации совместного производства и хранения данных, а также их использования для различных целей на всех этапах жизненного цикла, называется информационное моделирование зданий и сооружений.

Компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) *по дисциплине «Современная методология расчетов систем теплогазоснабжения»* соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института строительства,
архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства



Ремень В.И.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)