

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. Андричук Н.Д.



2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Теоретические основы теплотехники
(теоретическая термодинамика и тепломассообмен)**

(наименование учебной дисциплины, практики)

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

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

Разработчик (разработчики):

доцент Копец К.К.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры вентиляции, теплогазо – и
водоснабжения от «24» 02 2025 г., протокол №8

И.о. заведующего кафедрой

вентиляции, теплогазо – и водоснабжения

Копец К.К.
(подпись)

Луганск 2025 г.

Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Теоретические основы теплотехники (теоретическая термодинамика и
тепломассообмен)»

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1. Наука, изучающая превращения энергии в процессах, сопровождающихся тепловыми эффектами, называется:

- А) термодинамика
- Б) гидростатика
- В) теплопередача

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

2. Величина, характеризующая степень нагретости тела:

- А) энергия
- Б) давление
- В) температура

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

3. Термодинамическая система, не обменивающаяся с окружающей средой веществом, называется:

- А) закрытой
- Б) открытой
- В) свободной

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

4. Изменение состояния термодинамической системы во времени называется

- А) излучением
- Б) теплопроводностью
- В) конвекцией

Г) термодинамическим процессом

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

5. Термодинамический процесс, протекающий как в прямом, так и в обратном направлении называется:

- А) необратимым

- Б) обратимым
В) неравновесным
Правильный ответ: Б
Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

6. Сочетание конвекции и теплопроводности, наблюдаемое в текущих средах, называют:
А) Конвективным теплообменом
Б) Теплоотдачей
В) Лучистым теплообменом
Правильный ответ: А
Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

Задания закрытого типа на установление соответствие

Прочитайте текст и установите соответствие между левым и правым столбцами.

1. Установите соответствие :

- | | |
|--------------------------|---|
| 1) Абсолютно черное тело | A) Тело, которое поглощает все падающее на него излучение |
| 2) Абсолютно белое тело | Б) Тело, которое диффузно отражает все падающее на него излучение |
| 3) Лучепрозрачное тело | В) Тело, которое пропускает все падающее на него излучение |

Правильный ответ:

1	2	3
А	Б	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

2. Установите соответствие :

- | | |
|--------------------------|--|
| 1) Коэффициент конвекции | A) Поправка, учитывающая усиление теплообмена вследствие свободной конвекции |
| 2) Поток излучения | Б) Количество лучистой энергии, проходящее через заданную поверхность площадью F в единицу времени |

Правильный ответ:

1	2
А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

3. Установите соответствие :

1) Диффузные поверхности

2) Зеркальные поверхности

А) Разлагают все падающее на них излучение в пределах полусферы
Б) Угол падения луча равен углу его отражения

Правильный ответ:

1	2
А	Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

4. Установите соответствие:

1) Прямоточные теплообменники

2) Противоточные теплообменники

3) Теплообменники с перекрестным током

А) Теплоносители движутся в одинаковом направлении
Б) Теплоносители движутся в противоположном направлении
В) Теплоносители движутся во взаимно перпендикулярных направлениях

Правильный ответ:

1	2	3
А	Б	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Прочитайте текст и установите правильную последовательность.
Запишите правильную последовательность букв слева направо.*

1. Установите последовательность парообразования при постоянном давлении:

А) Превращение всего количества воды, подогретой до температуры насыщения, в сухой пар (стадия парообразования).

Б) Превращение сухого пара в перегретый, при этом температура пара увеличивается.

В) Подогрев воды от 0 °С до температуры насыщения, соответствующей данному давлению.

Правильный ответ: В, А, Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

2. Выберете правильную последовательность процессов теплопередачи между двумя теплоносителями через твердую стенку:

А) теплообмен теплопроводностью в твердой стенке;

Б) конвективная теплоотдача от твердой стенки к нагреваемому теплоносителю;

В) конвективная теплоотдача от нагревающего теплоносителя к твердой стенке.

Правильный ответ: В, А, Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

3. Выберете правильную последовательность процессов теплообмена излучением:

А) превращение внутренней энергии излучающего тела в лучистую энергию в виде электромагнитных волн;

Б) превращение лучистой энергии в виде электромагнитных волн во внутреннюю энергию тела, поглощающего тепловое излучение;

В) распространение в газообразной среде теплового излучения посредством электромагнитных волн.

Правильный ответ: А, В, Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Впишите краткий ответ на вопрос: окончание предложения (одно слово), пропущенное слово или цифру.

1. Для большинства флюидов существует переходный от ламинарного к турбулентному режиму _____

Правильный ответ: течения.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

2. При ламинарном режиме частицы среды движутся по плавным взаимно непересекающимся _____

Правильный ответ: траекториям

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

3. Процесс интенсивного образования пара внутри объема жидкости при температуре насыщения или выше этой температуры - _____.

Правильный ответ: кипение.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

4. Основным горючим элементом (веществом) твердого и жидкого топлива является _____

Правильный ответ: углерод

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Внимательно прочтайте вопрос и дайте краткий ответ на него.

1. Опишите физический смысл коэффициента теплопроводности.

Правильный ответ: Он характеризует способность данного вещества проводить теплоту.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

2. Какой показатель является конечным результатом теплотехнического расчета ограждающей конструкции.

Правильный ответ: Оптимальная толщина утеплителя/ толщина утеплителя/ необходимая толщина теплоизоляционного слоя.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

3. Если атмосферный воздух не содержит водяных паров, то он называется

Правильный ответ: сухим атмосферным воздухом /сухим.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Необходимо дать развернутый ответ на вопрос:

На чем основана методика теплотехнического расчета?

Время выполнения -10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже ответу:

методика теплотехнического расчета основана на том, что оптимальная толщина ограждающей конструкции определяется исходя из:

- климатических показателей района строительства;
- санитарно-гигиенических и комфортных условий эксплуатации зданий и помещений;
- условий энергосбережения.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

2. Опишите суть процесса тепломассообмена.

Время выполнения -10 мин.

Правильный ответ: Суть процесса тепломассообмена заключается в совместно протекающем процессе переноса теплоты и массы вещества.

Перенос теплоты может происходить тремя способами:

1.Теплопроводность. Происходит при непосредственном контакте тел или частиц тел с различными температурами. При нагревании тела кинетическая энергия его молекул возрастает, и частицы более нагретой части тела, сталкиваясь с соседними молекулами, сообщают им часть своей кинетической энергии.

2. Конвекция. Перенос теплоты при перемещении или перемешивании всей массы неравномерно нагретых жидкостей или газов. При этом перенос теплоты зависит от скорости движения жидкости или газа.

3. Излучение (радиация). Процесс передачи теплоты внутренней энергии тела в виде электромагнитных волн.

Критерии оценивания: обязательное наличие в ответе студента следующих фраз:

Процесс переноса теплоты и массы вещества.

Перенос теплоты может происходить тремя способами:

1. Теплопроводность.

2. Конвекция.

3. Излучение.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3, ПК-2

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Теоретические основы теплотехники (теоретическая термодинамика и тепломассообмен)» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 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)