

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 общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



Андрийчук Н.Д.
2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Экологическая безопасность систем теплогазоснабжения и вентиляции

(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):

Старший преподаватель _____ Демьяненко Т.И.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры общеобразовательных
дисциплин от «24» 02 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

общеобразовательных дисциплин _____ Гапонов А.В.

(подпись)

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Экологическая безопасность систем
теплогазоснабжения и вентиляции»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ

1. Что такое экологическая экспертиза водных объектов?

- А) Проверка качества воды в водоеме.
- Б) Оценка воздействия на окружающую среду при строительстве объектов на воде.
- В) Оценка экологического состояния водного объекта.
- Г) Оценка влияния деятельности человека на водные экосистемы.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

2. Жидкая или газообразная среда, передающая отопительным приборам теплоту, называется

- А) Теплоисточником;
- Б) Теплоносителем;
- В) Теплопроводником.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

3. Какой из организмов является биоиндикатором загрязнения воды для системы отопления?

- А) Щука.
- Б) Карась.
- В) Речной рак.
- Г) Водоросли.

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

4. Что такое экологический мониторинг?

- А) Систематическое наблюдение за состоянием окружающей среды.
- Б) Оценка воздействия на окружающую среду.
- В) Прогнозирование экологических изменений.
- Г) Все вышеперечисленные.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите соответствие между левым и правым столбцами.

1. Установите соответствие:

- | | |
|--|--|
| 1) Что такое экологический паспорт объекта? | А) Все вышеперечисленные. |
| 2) Какой из методов используется для определения уровня загрязнения воды тяжелыми металлами? | Б) Документ, содержащий информацию о состоянии объекта, его использовании, влиянии антропогенных факторов. |
| 3) Какой из методов используется для определения наличия патогенных микроорганизмов в воде? | В) Бактериологический анализ. |
| | Г) Атомно-абсорбционная спектроскопия. |

4) Что такое экологический ущерб?

Правильный ответ: 1-Б, 2-Г, 3-В, 4-А

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

2. Установите соответствие:

- | | |
|---|---|
| 1) Какие меры могут быть приняты для восстановления нарушенных экосистем? | А) Подготовка, сбор информации, анализ информации, оценка состояния водного объекта, оценка рисков, разработка рекомендаций, выдача заключения, мониторинг выполнения рекомендаций. |
| 2) Какие основные этапы проведения экологической экспертизы, включая применение инструментов и методов анализа? | Б) Анализ проектной документации, определение возможных негативных последствий строительства, разработка мер по их предотвращению или смягчению, оценка эффективности мер, выдача заключения. |
| 3) Как проводится оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) при строительстве сооружений ТГВ? | В) Анализ химического состава воды, воздуха оценка токсичности загрязняющих веществ, оценка вероятности возникновения негативных последствий, моделирование распространения загрязняющих веществ, разработка мер по предотвращению или смягчению риска. |
| 4) Какие методы могут использоваться для оценки | Г) Очистка, рекультивация, зарыбление, биологическая |

экологического риска при
загрязнении объектов?

ремедитация.

Правильный ответ: 1-Г, 2-А, 3-Б, 4-В

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

3. Установите соответствие:

1) Какие факторы учитываются при
оценке экологического состояния
объектов?

А) Анализ химического состава воды,
оценка токсичности загрязняющих
веществ, оценка влияния на водные
организмы, оценка экономического
ущерба, разработка мер по
восстановлению экологического
состояния, оценка эффективности
мер, проведение мониторинга.

2) Какие критерии используются для
оценки качества воды для
рыбохозяйственных целей?

Б) Физико-химические свойства
воды, биологическое разнообразие,
гидрологический режим,
климатические факторы,
антропогенное воздействие,
состояние прилегающей территории.

3) Какие методы используются для
оценки влияния строительства
гидроэлектростанций на водные
экосистемы?

В) Содержание кислорода, рН,
содержание токсичных веществ,
биологическое разнообразие,
гидрологический режим.

4) Как проводится оценка
экологического ущерба от
загрязнения водных объектов?

Г) Анализ проектной документации,
моделирование гидрологического
режима, оценка влияния на
биологическое разнообразие, оценка
влияния на состояние прилегающей
территории, разработка мер по
смягчению негативных последствий,
проведение мониторинга.

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-А

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

4. Установите соответствие:

1) Руководитель экспертной
комиссии по ТГВ участвует....

А) Руководитель комиссии

2) Кто организует подготовку
сводного заключения экспертной
комиссии?

Б) Нештатных экспертов

3) Кого «включают» в порядок формирования ЭК?

В) В формировании экспертной комиссии

4) Что является одним из обязательных условий финансирования и реализации проекта?

Г) Положительное заключение ГЭЭ.

Правильный ответ: 1-В, 2-А, 3-Б, 4-Г

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

5. Установите соответствие

1) В каком случае положительное заключение теряет свою силу.

А) Рекогносцировочная оценка.

2) В каком случае ЭЭ считается завершенным без результатов.

Б) Техническое задание.

3) Что первоначально проводится при проведении ОВОС.?

В) Доработки объекта ГЭЭ по замечаниям.

4) Что готовит заказчик/инвестор на любой стадии разработки проектной документации?

Г) Не подписание большинством голосов по списочному составу.

Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо

1. Последовательность основных принципов экологической экспертизы?

А) объективность

Б) Научная обоснованность

В) экономическая целесообразность

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

2. Последовательность сбора документов в качестве исходных данных для экологической экспертизы объектов?

А) Проектная документация

Б) данные экологического мониторинга

В) данные экологического мониторинга и данные о социально-экономическом развитии региона.

Г) материалы предыдущих экспертиз.

Правильный ответ: А, Б, В, Г

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

3. Последовательность процедуры экологической экспертизы

А) общественная экспертиза и общественные слушания

Б) подготовка материалов по объекту

В) оплата госпошлины

Г) подача заявления и заседание экспертной комиссии

Д) общественная экспертиза и общественные слушания

Правильный ответ: Б, А, В, Г, Д

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово.

1. Самое большое количество парниковых газов образуется в результате _____

Правильный ответ: работы транспорта

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

2. Гидротехническое сооружение для осуществления забора воды в водовод из водоема, водотока или подземного водоисточника _____

Правильный ответ: водозаборное сооружение

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

3. Жидкая или газообразная среда, передающая отопительным приборам теплоту, называется _____

Правильный ответ: теплопроводником

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

4. Изменение поведения организма в ответ на изменение среды называется _____

Правильный ответ: экологической адаптацией

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Наибольшее количество парниковых газов образуется в результате _____

Правильный ответ: работы транспорта

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

2. Значение озонового слоя в том, что он поглощает _____

Правильный ответ: ультрафиолетовое излучение

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

3. Углерод вступает в круговорот веществ в биосфере и завершает его в форме _____

Правильный ответ: углекислого газа

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

4. Агроэкосистемы отличаются от естественных тем, что _____

Правильный ответ: требуют дополнительных источников энергии: удобрения, освещение

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа.

Запишите ответ, используя точную формулировку.

При работе приходится использовать нормативные документы. Что представляет собой норматив предельно допустимого вредного воздействия на объект (норматив ПДВВ).

Время выполнения – 5 мин.

Правильный ответ: Утвержденный в установленном порядке показатель предельно допустимого воздействия хозяйственной и иной деятельности на объект, несоблюдение которого может привести к нарушению естественного состояния экосистемы объекта или его части (участка).

Критерий оценивания: наличие в ответе формулировки норматива предельно допустимого вредного воздействия на объект.

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

2. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа.

Запишите ответ, используя точную формулировку.

В чем заключается экологическая безопасность систем теплогазоснабжения и вентиляции

Время выполнения – 5 мин.

Правильный ответ: Некоторые аспекты экологической безопасности систем ТГВ:

- Утилизация тепловой энергии. Разработано множество технологий утилизации теплоты в системах ТГВ, которые используются для нагрева воды систем горячего водоснабжения, отопления, нагрева воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

- Снижение скорости воздуха. Чем ниже скорость воздуха, тем меньше аэродинамическое сопротивление системы и, как следствие, меньше расход энергии.
- Использование оптимизационной автоматизации инженерных систем. Такие системы могут отслеживать и самостоятельно оптимизировать уровень потребления энергии в здании.
- Применение систем вентиляции и кондиционирования воздуха, которые адаптируются к изменению нагрузок и режимов эксплуатации здания.
- Использование тепловых насосов. Они отличаются эффективностью и экологичностью.
- Использование солнечных коллекторов для нагрева воздуха в системах вентиляции.

- Очистка воздуха от пыли и вредных веществ в системах вентиляции и кондиционирования. Для этого используются фильтры, их типы, эффективность и периодичность замены.

Критерий оценивания: наличие в ответе формулировки некоторых аспектов экологической безопасности систем ТГВ

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

3. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа.

Запишите ответ, используя точную формулировку.

При работе приходится использовать нормативные документы. Какие нормы качества систем ТГВ учитывают при работе

Время выполнения – 5 мин.

Правильный ответ: нормы качества турбогенераторов серии ТГВ. Их устанавливает стандарт СТО 70238424.29.160.20.017-2009 «Турбогенераторы серии ТГВ. Групповые технические условия на капитальный ремонт. Нормы и требования». Документ направлен на обеспечение промышленной безопасности тепловых электрических станций, экологической безопасности, повышение надёжности эксплуатации и качества ремонта.

Некоторые нормы, которые указаны в стандарте:

- допуск цилиндричности — 0,03 мм;
- допуск радиального биения — 0,015 мм;
- шероховатость поверхности — $Ra < 0,63$ мкм;
- допуск конусности — 0,03 мм;
- сопротивление изоляции — не менее 2 кОм при температуре 75 °С;
- испытательное напряжение — 1,0 кВ.

Критерий оценивания: наличие в ответе формулировки нормы качества турбогенераторов, для обеспечения промышленной безопасности тепловых электрических станций, экологической безопасности, повышение надёжности эксплуатации и качества ремонта.

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

4. Прочитайте текст задания. Продумайте логику и полноту ответа. Запишите ответ, используя точную формулировку.

Как осуществляется работа систем ТГВ

Время выполнения – 5 мин.

Правильный ответ: Работа систем теплогазоснабжения и вентиляции (ТГВ) осуществляется с помощью средств автоматизации. От оборудования, которое работает с высокой производительностью и перекачивает, направляет, фильтрует потоки на высоких скоростях и в больших объёмах, поступает большой объём информации, которую сложно обрабатывать оператору. Поэтому функции управления в основном переданы автоматике.

Автоматизация управления в системах ТГВ включает несколько уровней:

Первый уровень — локальные системы, которые регулируют отдельные параметры технологического процесса, например температуру воды, расход газа.

Второй уровень — автоматизированный контроль и управление отдельными участками технологических процессов.

Третий уровень — системы управления всеми технологическими процессами на предприятии.

Четвёртый уровень — организационно-технологические и организационно-экономические автоматические системы управления.

Пятый уровень — автоматизированные системы управления предприятием.

Работа на всех уровнях обеспечивается за счёт размещения различных устройств, к которым относятся датчики, сумматоры, анализаторы, регуляторы, исполнительные механизмы. С помощью механических, электрических, пневматических сигналов передаются воздействия от одного элемента к другому.

Критерий оценивания: наличие в ответе формулировки работы систем теплогазоснабжения и вентиляции (ТГВ), которая осуществляется с помощью средств автоматизации.

Компетенции (индикаторы): УК-6, ОПК-1

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «*Экологическая безопасность систем теплогазоснабжения и вентиляции*» 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



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)