

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Автономные источники газоснабжения

Код модуля
1143658

Модуль
Автономные источники газоснабжения

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Колпакова Наталья Владимировна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	теплогазоснабжения и вентиляции

Согласовано:

Управление образовательных программ

.. Плеханова Е.А.

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Автономные источники газоснабжения

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Расчетная работа	2
		Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Автономные источники газоснабжения

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-5 -Способен проводить анализ объектов тепло- и газоснабжения с прогнозированием природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки рисков применительно к исследуемому объекту	З-4 - Знать состав рабочей документации, способы и конструктивные особенности элементов систем автономного газоснабжения З-5 - Знать методы проектирования и мониторинга внутренних и наружных систем газоснабжения П-3 - Владеть технологиями монтажа систем автономного газоснабжения, с учетом особенностей дальнейшей эксплуатации объекта П-4 - Производить экспертную оценку автономных систем газоснабжения	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетная работа № 1 Расчетная работа № 2

	<p>У-3 - Уметь проектировать системы децентрализованного газоснабжения с использованием систем автоматизированного проектирования</p> <p>У-4 - Выбирать оборудование систем газоснабжения гражданских и производственных объектов при условии децентрализованного теплоснабжения</p>	
--	--	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.60		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>реферат</i>	3,14	30
<i>контрольная работа №2</i>	3,12	35
<i>контрольная работа №1</i>	3,10	35
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.40		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Расчетная работа №1</i>	3,15	50
<i>Расчетная работа №2</i>	3,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		

Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для

	продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Автономное газоснабжение многоквартирных и многоквартирных жилых домов
2. Газоснабжение крышных газовых котельных
3. Конденсационные газовые котлы
4. Свойства и способы получения сжиженных природных газов
5. Хранение и транспортировка сжиженных природных газов
6. Дымоходы и дымовые трубы

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Автономное газоснабжение многоквартирных жилых домов
2. Автономное газоснабжение многоквартирных жилых домов
3. Требования к установкам крышных газовых котельных
4. Требования к установке дымоходов и дымовых труб

Примерные задания

1. Достоинства и недостатки автономного газоснабжения.
2. Преимущества и недостатки крышных газовых котельных.
3. Конденсационные газовые котлы принцип работы.
4. Устройство конденсационных газовых котлов.
5. Основы конденсационной техники.
6. Способы реализации принципа конденсации в навесных котлах.
7. Материалы для дымоходов и дымовых труб.
8. Основные требования к котельной в частном жилом доме или установке котла в квартире многоэтажного жилого дома.
9. Основные требования, предъявляемые к дымоходу.
10. Монтаж дымохода газового котла.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Основы конденсационной техники
2. Принцип работы конденсационных котлов
3. Свойства СПГ
4. Дроссельный и турбодетандерный метод получения СПГ
5. Схемы производства СПГ в промышленных объемах
6. Хранение СПГ
7. Транспортировка СПГ

Примерные задания

1. На каком этапе возможна установка встроенной крышной газовой котельной?
 - а) на этапе согласования предпроектной документации
 - б) на этапе изготовления проектной документации
 - в) на этапе согласования проектной документации
 - г) на этапе строительства объекта

2. Какова допустимая максимальная тепловая мощность крышной газовой котельной согласно нормативной документации?
 - а) 2,5 МВт
 - б) 3,5 МВт
 - в) 2 МВт
 - г) 3 МВт

3. Чему равен минимальный диаметр продувочных газопроводов у крышных газовых котельных?
 - а) 20 мм
 - б) 25 мм
 - в) 15 мм
 - г) 32 мм

4. Какие котельные агрегаты можно устанавливать в крышных газовых котельных?
 - а) только одноконтурные котлы с закрытой камерой сгорания
 - б) одноконтурные и двухконтурные котлы с закрытой камерой сгорания
 - в) одноконтурные и двухконтурные котлы с открытой камерой сгорания
 - г) только двухконтурные котлы с открытой камерой сгорания
 - д) только одноконтурные котлы с открытой камерой сгорания

5. Каких значений не должно превышать шумовое загрязнение в близлежащих жилых помещениях крышной газовой котельной?
 - а) 35 дБА

- б) 30 дБА
- в) 25 дБА
- г) 60 дБА

Возможен ли отвод дымовых газов от трех котельных агрегатов в одну дымовую трубу?

- а) допускается только при согласовании с проектной организацией
- б) не допускается
- в) допускается только при согласовании с проектной и эксплуатирующей организацией
- г) допускается только при согласовании с эксплуатирующей организацией
- д) допускается

7. Что изображено на рисунке?

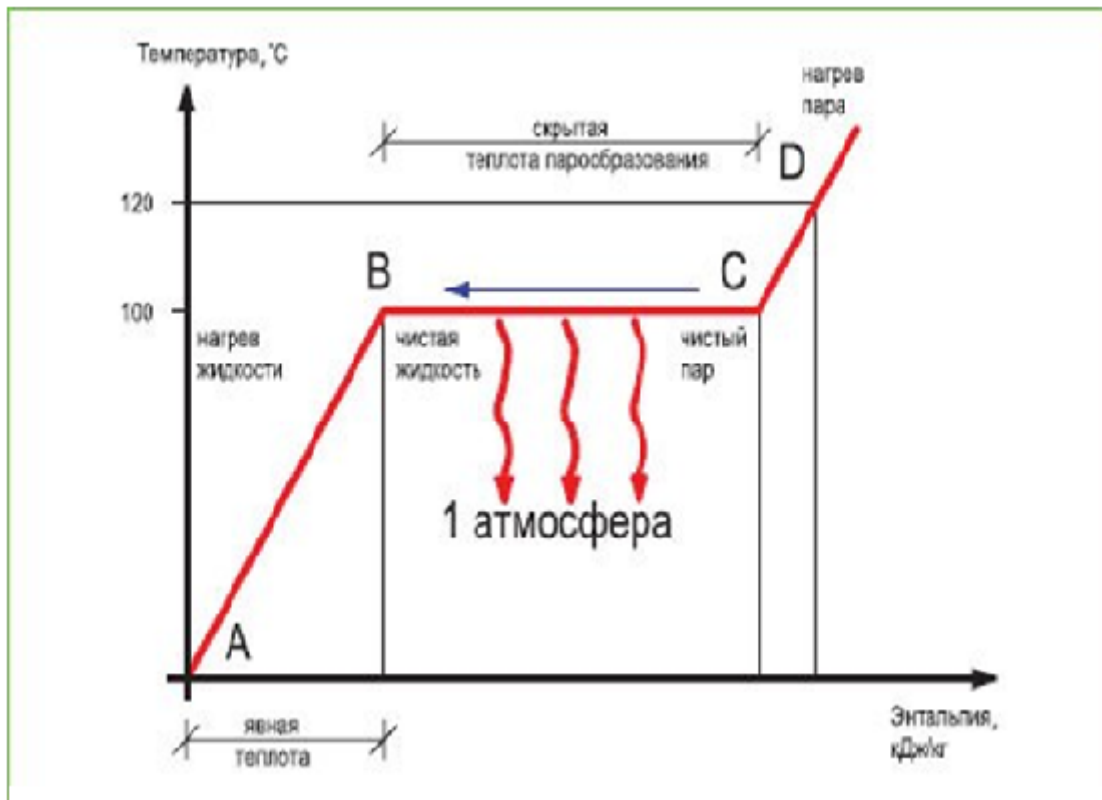


- а) блочно-модульная котельная
- б) модулируемая каскадная котельная
- в) водонагреватели
- г) блочная котельная

8. Что такое количество тепла, содержащегося в единице массы вещества?

- а) энтропия
- б) теплоемкость
- в) энтальпия
- г) явная теплота
- д) скрытая теплота

9. Что изображено на рисунке?



- а) график зависимости энтальпии от температуры для воды
- б) график зависимости энтропии от температуры для воды
- в) определение точки росы
- г) выделение скрытой теплоты при конденсации водяных паров

Какая минимальная высота потолка при установке котельного агрегата в квартире?

- а) 2,2 м
- б) 2,5 м
- в) 2 м
- г) 2,3 м

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Расчетная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Расчет габаритов дымохода и дымовой трубы.

Примерные задания

1.ВАРИАНТ

Исходные данные:

Тепловая мощность котла	$N = 590 \text{ кВт}$
КПД котла	$\eta = 0,9$
Температура уходящих газов	$t_{ух} = 193^\circ\text{C}$
Коэффициент избытка воздуха	1,12
Низшая теплота сгорания газа	$Q_H = 33,4 \text{ МДж/м}^3$

Теоретически необходимый объем воздуха	9,57 н.м3
Теоретический объем продуктов сгорания	9,8 н.м3
Плотность дымовых газов при нормальных условиях ($t=0^{\circ}\text{C}$, $P = 760$ мм рт. ст.)	0,741 кг/м3

2.ВАРИАНТ

Исходные данные:

Тепловая мощность котла	$N = 790$ кВт
КПД котла	0,9
Температура уходящих газов	$t_{ух} = 182^{\circ}\text{C}$
Коэффициент избытка воздуха	1,17
Низшая теплота сгорания газа	$Q_{н} = 34$ МДж/м3
Теоретически необходимый объем воздуха	10 н.м3
Теоретический объем продуктов сгорания	11 н.м3
Плотность дымовых газов при нормальных условиях ($t=0^{\circ}\text{C}$, $P = 760$ мм рт. ст.)	0,741 кг/м3

3. ВАРИАНТ

Исходные данные

Город Самара

Количество котлов	$n=2$
Тепловая мощность котла	$N = 1500$ кВт
КПД котла	0,94
Температура уходящих газов	$t_{ух} = 197^{\circ}\text{C}$
Коэффициент избытка воздуха	1,03
Низшая теплота сгорания газа	$Q_{н} = 33,2$ МДж/м3
Теоретически необходимый объем воздуха	9,52 н.м3
Теоретический объем продуктов сгорания	10,15 н.м3
Плотность дымовых газов при нормальных условиях ($t=0^{\circ}\text{C}$, $P = 760$ мм рт. ст.)	0,741 кг/м3

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Расчетная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчет тяги дымовой трубы.

Примерные задания

Итоги расчетной работы № 1 являются данными для расчета тяги дымовой трубы.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Реферат

Примерный перечень тем

1. Газоснабжение многоквартирных жилых домов.
2. Схемы газоснабжения жилых многоквартирных домов, их описание.
3. Газоснабжение крышных газовых котельных.
4. Автономное газоснабжение многоэтажных, многоквартирных жилых домов, основное оборудование.
5. Газоснабжение жилых домов СУГ.
6. Алгоритм расчета газоснабжения жилых домов.
7. Перспективы экспортных поставок СПГ РФ.
8. Экономическая целесообразность использования СПГ.
9. Криогенные технологии по сжижению природного газа.
10. Снабжение промышленных предприятий СПГ.

Примерные задания

Для защиты рефератов магистранты делают презентации.

Темы презентаций должны соответствовать темам рефератов.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Какие котельные агрегаты можно устанавливать в квартире многоэтажного жилого дома?
2. Сколько котельных агрегатов можно подключать к одному дымоходу в квартирах на разных уровнях многоэтажного жилого дома?
3. Сколько изгибов дымохода допускается на пути выхода продуктов горения?
4. Какова минимальная высота установки дымохода над коньком крыши?
5. Допускается ли установка напольных котельных агрегатов в квартирах многоэтажных жилых домов?
6. Какой воздухообмен предусматривается в блочно-модульной котельной?
7. Достоинства и недостатки коаксиальных дымоходов.
8. Какова кратность воздухообмена при установке котельного агрегата в кухонном помещении многоэтажного жилого дома?
9. Какой объем газообразной фазы получают из 1 м³ жидкой фазы СПГ?
10. Чему равна температура кипения метана?
11. Каково назначение электромагнитного клапана?
12. Как осуществляется процесс течения газа сквозь дроссель?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.