

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Газоснабжение источников тепловой энергии

Код модуля
1143656

Модуль
Газоснабжение источников тепловой энергии

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Колпаков Александр Сергеевич	доктор технических наук, доцент	Профессор	теплоэнергетики и теплотехники
2	Маляр Елена Александровна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	теплогазоснабжения и вентиляции

Согласовано:

Управление образовательных программ

.. Плеханова Е.А.

Авторы:

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Газоснабжение источников тепловой энергии

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Газоснабжение источников тепловой энергии

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-7 -Способен разрабатывать проекты и исполнять решения по реализации энергосберегающих мероприятий на объектах капитального строительства	З-2 - Знать требования нормативно-правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по газо-снабжению котельных и малых теплоэлектроцентралей, актуальные проблемы и тенденции развития систем газоснабжения П-2 - Владеть основами безопасной эксплуатации газопроводов и газового оборудования на источниках тепловой энергии П-3 - Анализировать техническую и проектную документацию на газовое оборудование и системы газоснабжения объектов капитального строительства	Курсовая работа Лекции Практические/семинарские занятия

	У-2 - Организовывать работу исполнителей, контролировать и проверять выполненные работы	
--	---	--

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 – 0.50		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа №1</i>	3,6	50
<i>Контрольная работа №2</i>	3,8	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.50		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.50		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.50		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Работа на занятиях</i>	3,16	100
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
4. Аксонометрическая схема газоснабжения.	3,10	25
3. Чертеж наружного газопровода.	3,11	25
2. Расчет наружного газопровода.	3,12	25
1. Выбор оборудования газовой котельной и расчет внутренних газопроводов.	3,14	25
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.50		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.50		

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. Расчет норм удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию водогрейной газовой котельной.
 2. Расчет газопроводов систем газоснабжения источников тепловой энергии.
 3. Выбор оборудования газорегуляторных пунктов и установок источников тепловой энергии.
 4. Выбор газогорелочных устройств водогрейных котлов, работающих под наддувом.
 5. Режимные характеристики газогорелочных устройств. КПД котла. Состав выбросов.
 6. Расчет системы газоснабжения СПГ водогрейной котельной.
 7. Выбор оборудования системы газоснабжения СПГ водогрейной котельной.
 8. Расчет системы газоснабжения СУГ водогрейной котельной.
 9. Выбор оборудования системы газоснабжения СУГ водогрейной котельной.
- 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. Нормативы удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию.
2. Аварийное и резервное топливо источников тепловой энергии.

Примерные задания

1. Давление в газопроводе составляет 1,2 МПа. Трубопровод относится к трубопроводам:

1. Высокого давления категории I
2. Высокого давления категории II
3. Среднего давления
4. Низкого давления

2. Какое предельное давление допустимо при газоснабжении котельных промплощадок в жилой застройке?

1. 1,2 МПа
2. 0,6 МПа
3. 0,3 МПа
4. 0,005 МПа
5. 0,003 МПа

3. Опасная концентрация природного газа, соответствующая его содержанию в объемных % от нижнего концентрационного предела, составляет:

1. 10%
2. 15%
3. 20%
4. 5%

4. Какое предельное давление допустимо при газоснабжении СУГ?

1. 1,6МПа
2. 1,2 МПа
3. 0,6 МПа
4. 0,3 МПа
5. 0,005 МПа

5. Опасная концентрация природного газа, соответствующая его содержанию в объемных % составляет:

1. 0-10%
2. 5-15%
3. 10-20%
4. 15-25%

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Выбор газового оборудования котельной.
2. Выбор оборудования для газоснабжения котельных СУГ.
3. Правила безопасной эксплуатации газовых котельных.

Примерные задания

1. Настройки предохранительного запорного клапана соответствует диапазону:

1. $\pm 25\%$
2. $+ 20\%$
3. $\pm 15\%$
4. $\pm 10\%$
5. $\pm 5\%$

2. Настройки предохранительного сбросного клапана соответствует диапазону:

1. $\pm 25\%$
2. $+ 20\%$
3. $+ 15\%$
4. $- 10\%$
5. $\pm 5\%$

3. Запорная арматура автоматически прекращает подачу газа в котельную в случае:

1. При возникновении пожара в помещении котельной
2. При прекращении электроснабжения котельной
3. При отклонении давления газа за регулятором давления сверх установленных пределов
4. При превышении концентрации угарного газа в воздухе помещения предельно допустимого значения
5. При превышении концентрации метана в воздухе помещения предельно допустимого значения

4. Какие из перечисленных клапанов относятся к нормально открытым в эксплуатационном состоянии:

1. Термозапорный клапан
2. Электромагнитный клапан
3. Предохранительный запорный клапан
4. Предохранительный сбросной клапан

5. Какие из перечисленных клапанов относятся к нормально закрытым в эксплуатационном состоянии:

1. Предохранительный сбросной клапан
2. Предохранительный запорный клапан
3. Термозапорный клапан
4. Электромагнитный клапан

6. Запорная арматура автоматически прекращает подачу газа в котельную в случае:

1. При превышении концентрации метана в воздухе помещения предельно допустимого значения
2. При превышении концентрации угарного газа в воздухе помещения предельно допустимого значения
3. При прекращении электроснабжения котельной
4. При возникновении пожара в помещении котельной
5. При отклонении давления газа за регулятором давления сверх установленных пределов

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Газовое топливо в структуре системы теплоснабжения России и Свердловской области.

2. Углеводородные газы: виды, применение.
 3. Нормативно-правовая база газоснабжения в России.
 4. Режимы потребления углеводородных газов при выработке тепловой энергии котельными и тепловыми электрическими станциями.
 5. Расчет и обоснование нормативов удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию от тепловых электрических станций и котельных.
 6. Структура газотранспортной системы.
 7. Эффективное использование энергии газа магистральных газопроводов на ГРС.
 8. Назначение и классификация газорегуляторных пунктов (ГРП) и установок (ГРУ).
 9. Оборудование ГРУ и ГРП источников тепловой энергии.
 10. Определение расчетного расхода газа источников тепловой энергии.
 11. Гидравлический расчет газопроводов источников тепловой энергии.
 12. Схемы газоснабжения источников тепловой энергии от городских газопроводов.
 13. Применение газовых горелок инфракрасного излучения для отопления.
 14. Особенности газоснабжения ГТУ, ПГУ и ГПА.
 15. Основные схемы сжижения природного газа.
 16. Схемы и установки получения СПГ.
 17. Способы регазификации СПГ. Установки регазификации СПГ.
 18. Способы регазификации СУГ. Установки регазификации СУГ.
 19. Подготовка СУГ к сжиганию в котлах.
 20. Правила безопасности в газовом хозяйстве источников тепловой энергии.
 21. Резервное топливо источников тепловой энергии.
 22. Газогорелочные устройства и эффективность работы котлоагрегатов.
 23. Газовые рампы автоматизированных блочных газовых горелок.
 24. Безопасность газовых котельных (технические средства и проектные решения).
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Газоснабжение блочно-модульной котельной.
2. Газоснабжение мини-ТЭЦ с газопоршневыми установками.
3. Газоснабжение мини-ТЭЦ с газовыми микротурбинными установками.
4. Газоснабжение блочно-модульной котельной резервным топливом (СУГ).

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.