

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Надежность и безопасность систем теплогасоснабжения

Код модуля
1143657

Модуль
Надежность и безопасность систем
теплогасоснабжения

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

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

Согласовано:

Управление образовательных программ

.. Плеханова Е.А.

Авторы:

- **Маляр Елена Александровна, Старший преподаватель, теплогазоснабжения и вентиляции**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Надежность и безопасность систем теплогазоснабжения

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
		Расчетно-графическая работа	2

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Надежность и безопасность систем теплогазоснабжения

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-1 - Сформулировать основные понятия надежности З-2 - Различать методы расчета показателей надежности систем теплогазоснабжения З-3 - Описывать способы и средства повышения надежности систем теплогазоснабжения П-1 - Иметь практический опыт использования методов расчета и повышения надежности систем теплогазоснабжения П-2 - Решать основные проблемы надежности, возникающие при анализе и проектировании систем	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа № 1 Расчетно-графическая работа № 2

	У-1 - Определять и оптимизировать надежность резервируемых и нерезервируемых систем теплогазоснабжения У-2 - Определять оптимальные методы повышения надежности в системах теплогазоснабжения	
--	--	--

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 – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа 1</i>	7	50
<i>контрольная работа 2</i>	8	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>расчетно-графическая работа 1</i>	16	50
<i>расчетно-графическая работа 2</i>	18	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
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

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. Расчёт надёжности тупиковой разветвленной сети.
 2. Расчёт надёжности резервированной тепловой сети.
 3. Расчёт надёжности резервированной тепловой сети с контрольно-распределительными пунктами.
 4. Расчёт дублирования тепловой сети.
- 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. Контрольная работа по разделу "Надежность тепловых сетей"

Примерные задания

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Контрольная работа по разделу "Надежность газовых сетей"

Примерные задания

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Расчетно-графическая работа № 1

Примерный перечень тем

1. Расчет надежности тупиковой тепловой сети.

2. Расчет надежности резервированной тепловой сети.

Примерные задания

Задана схема тепловой сети, нагрузки на участках, длины и диаметры участков.

Рассчитать показатель надежности тупиковой тепловой сети по известной методике.

Сравнить показатель надежности с нормируемым значением. Сделать вывод.

Запроектировать однетрубную перемычку.

Рассчитать показатель надежности резервированной тепловой сети.

Сравнить показатель надежности с нормируемым значением. Сделать вывод.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Расчетно-графическая работа № 2

Примерный перечень тем

1. Расчет резервированной тепловой сети с контрольно-распределительными пунктами.

2. Дублирование тепловой сети.

Примерные задания

Задана схема тепловой сети, нагрузки на участках, длины и диаметры участков.

Рассчитать показатель надежности резервированной тепловой сети с контрольно-распределительными пунктами.

Сравнить показатель надежности с нормируемым значением. Сделать вывод.

Выполнить дублирование тепловой сети.

Рассчитать показатель надежности данной сети.

Сравнить показатель надежности с нормируемым значением. Сделать вывод.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Надежность систем тепло- и газоснабжения. Главные критерии надежности.
 2. Понятие отказа нерезервированной и резервированной системы. Причины отказов трубопроводов.
 3. Основные задачи для решения проблемы надежности тепловых и газовых сетей. Пути решения.
 4. Понятие элемента. Внезапный и постепенный отказ элемента. Основное свойство отказа.
 5. Последовательное и параллельное соединение элементов системы. Вероятность одновременного отказа двух элементов сети.
 6. Потоки отказов. Понятие потоков отказов. Параметр потока отказов. Нарботка на отказ.
 7. Функция надежности. Свойства, характеризующие процесс Пуассона. Вероятность отказов.
 8. Показатель надежности системы.
 9. От чего зависит надежность систем теплоснабжения. Пути снижения параметра потока отказов.
 10. Пути повышения надежности нерезервированных сетей. Методика расчета надежности нерезервированных сетей.
 11. Задачи и особенности расчета резервированных систем. Повышение надежности системы.
 12. Расчет надежности газовой сети. Основная задача расчета надежности.
 13. Эквивалентирование сетей. Порядок эквивалентирования.
 14. Методика расчета нерезервированных газовых сетей.
- 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.