

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Информационные системы и технологии в энергетике и промышленности

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Системы газоснабжения**

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Строгонов К.В.
	Идентификатор	Ra4748820-StrogonovKV-3f34a28f

К.В.
Строгонов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Киндра В.О.
	Идентификатор	R429f7b35-KindraVO-2c9422f7

В.О.
Киндра

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев А.Н.
	Идентификатор	Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b

А.Н.
Рогалев

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен участвовать в проектировании и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники, в том числе с применением информационных технологий

ИД-1 Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники

ИД-2 Принимает участие в разработке принципиальных схем и оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Защита задания

1. Реферат по утвержденной теме (Реферат)

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа. Тема «Гидравлический расчет газопроводов» (Контрольная работа)

2. Свойства сжиженных газов. Получение, транспортировка, хранение (Решение задач)

Форма реализации: Устная форма

1. Опрос (Перекрестный опрос)

БРС дисциплины

5 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Контрольная работа. Тема «Гидравлический расчет газопроводов» (Контрольная работа)

КМ-2 Свойства сжиженных газов. Получение, транспортировка, хранение (Решение задач)

КМ-3 Опрос (Перекрестный опрос)

КМ-4 Реферат по утвержденной теме (Реферат)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Системы газоснабжения					

Природные и искусственные газы	+			+
Добыча и подготовка к транспортировке	+			+
Транспортировка газа на большие расстояния	+			+
Городские системы газоснабжения				
Городские системы газоснабжения		+		+
Потребление газа городом				
Потребление газа городом		+		+
Гидравлический расчет газовых сетей				
Гидравлический расчет газовых сетей			+	+
Регулирование газа				
Регулирование давления газа			+	+
Газорегуляторные станции			+	+
Промышленные системы газоснабжения				
Промышленные системы газоснабжения				+
Эксплуатация систем газоснабжения				
Эксплуатация систем газоснабжения				+
Системы сжиженного газоснабжения				
Системы сжиженного газоснабжения			+	+
Вес КМ:	25	25	25	25

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1} Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники	Знать: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимую информацию основные источники научно-технической информации по системам газоснабжения потребителей Уметь: анализировать информацию о новых энергосберегающих технологиях газоснабжающих систем	КМ-1 Контрольная работа. Тема «Гидравлический расчет газопроводов» (Контрольная работа) КМ-4 Реферат по утвержденной теме (Реферат)
ПК-1	ИД-2 _{ПК-1} Принимает участие в разработке принципиальных схем и оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники	Знать: характеристики промышленных потребителей топлива свойства основных видов топлив и их энергетические характеристики	КМ-2 Свойства сжиженных газов. Получение, транспортировка, хранение (Решение задач) КМ-3 Опрос (Перекрестный опрос) КМ-4 Реферат по утвержденной теме (Реферат)

		<p>особенности эксплуатации топливных систем</p> <p>информацию о технических параметрах оборудования систем газоснабжения</p> <p>Уметь:</p> <p>самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи</p> <p>применять полученную информацию при проектировании систем газоснабжения</p>	
--	--	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Контрольная работа. Тема «Гидравлический расчет газопроводов»

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменно, два варианта, 1 час 30 минут.

Краткое содержание задания:

Дать ответы на вопросы, решить задачу.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию и выбирать необходимую информацию	1. Что такое расчетный расход газа? 2. Как потребители газа делятся на группы в городе
Уметь: анализировать информацию о новых энергосберегающих технологиях газоснабжающих систем	1. Рассчитать потери давления газопровода высокого давления исходя из условий задачи 2. Рассчитать потери давления газопровода низкого давления исходя из условий задачи

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Свойства сжиженных газов. Получение, транспортировка, хранение

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Решение задач

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Письменно, два варианта, 20 минут.

Краткое содержание задания:

Дать ответы на вопросы. Решить задачу.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: информацию о технических параметрах оборудования систем газоснабжения	1. Какой фактор ухудшает работу насосов при перекачке СУГ? 2. Каков компонентный состав сжиженных углеводородных газов?
Знать: свойства основных видов топлив и их энергетические характеристики	1. Как выглядит на P-h диаграмме процесс дросселирования?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "зачтено" выставляется если задание выполнено правильно или с незначительными недочетами

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "не зачтено" выставляется если задание не выполнено в отведенный срок или результат не соответствует заданию

КМ-3. Опрос

Формы реализации: Устная форма

Тип контрольного мероприятия: Перекрестный опрос

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Две команды поочередно задают вопросы соперникам. Оцениванию подлежат ответы и сами вопросы.

Краткое содержание задания:

Задать вопрос, дать ответ на вопрос.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: особенности эксплуатации топливных систем	1. Реакции и расчёт процесса горения газов. 2. Температура горения горючих газов. 3. Тепловое самовоспламенение горючей смеси. Температура воспламенения.
Уметь: применять полученную информацию при проектировании систем газоснабжения	1. Определить предельные значения параметров при хранении и транспортировке горючих смесей.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Реферат по утвержденной теме

Формы реализации: Защита задания

Тип контрольного мероприятия: Реферат

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выступление с докладом. 5 минут.

Краткое содержание задания:

Подготовить и сделать доклад с презентацией.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные источники научно-технической информации по системам газоснабжения потребителей	1. Достоинства и недостатки использования твердого топлива. 2. Этапы образования твердого топлива.
Знать: характеристики промышленных потребителей топлива	1. Мазутное хозяйство котельной и ТЭС.
Уметь: самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи	1. Поиск и систематизация информации по предложенным тематикам.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Процедура проведения

40 минут подготовка к ответу по билету

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1ПК-1 Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники

Вопросы, задания

1. Хранение, транспортировка, слив СУГ и СПГ.
2. Расчет потерь давления в газопроводе высокого давления.
3. Классификация и состав горючих газов.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. К искусственным газам не относится:

Ответы:

1. Сланцевый газ
2. Коксовый газ
3. Генераторный газ
4. Сжиженный природный газ

Верный ответ: 4

2. Наименьшей теплотворной способностью обладает:

Ответы:

1. Доменный газ
2. Коксовый газ
3. Метан
4. Пентан

Верный ответ: 1

3. При наземном хранении или транспортировке сжиженных углеводородных газов рекомендуемая доля паровой подушки от общего объема емкости резервуара составляет:

Ответы:

1. 20%
2. 30%
3. 40%
4. 15%

Верный ответ: 4

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2ПК-1 Принимает участие в разработке принципиальных схем и оборудования для объектов теплоэнергетики и теплотехники

Вопросы, задания

1. Добыча и транспортировка природного газа.
2. Сравнительная характеристика природного газа относительно других видов топлив
3. Топливо-энергетический баланс России. Тенденции в мировой энергетике.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. К сжиженным углеводородам не относится:

Ответы:

1. Метан
2. Пропан
3. Бутан
4. Пентан

Верный ответ: 1

2. При учете гидростатического давления в вертикальных газопроводах давление газа на верхней отметке:

Ответы:

1. Выше, чем на нижней отметке
2. Ниже, чем на нижней отметке
3. Может быть как выше, так и ниже, чем на нижней отметке. Зависит от плотности газа.

Верный ответ: 3

3. Сезонная неравномерность потребления газа городом может быть уменьшена за счет:

Ответы:

1. Подземных хранилищ
2. Аккумулирующей ёмкости газопроводов
3. Предприятий - регуляторов
4. Использования газгольдеров

Верный ответ: 1 и 3

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно. на вопросы углубленного уровня

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.