

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

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

Наименование образовательной программы: Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Монтаж и эксплуатация систем ТГВ**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Креницкий Е.В.
	Идентификатор	Rc6f46e52-KrinitzkyYV-272e3978

Е.В.
Креницкий

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Губина Н.А.
	Идентификатор	R324007cd-GubinaNA-c823f965

Н.А. Губина

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А.
Щербатов

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-3 Способен организовывать работы по обслуживанию и ремонту систем теплогасоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения

ИД-3 Осуществляет технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВиВ

ИД-4 Осуществляет инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы систем ТГВиВ

ИД-5 Устанавливает возможные причины отказов и аварийных ситуаций в системах ТГВиВ

ИД-6 Выбирает способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию систем ТГВиВ

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Контрольная работа (Проверочная работа)
2. Монтаж системы газораспределения и газопотребления (Домашнее задание)
3. Технологическое проектирование (Проверочная работа)

БРС дисциплины

8 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Контрольная работа (Проверочная работа)

КМ-2 Монтаж системы газораспределения и газопотребления (Домашнее задание)

КМ-3 Технологическое проектирование (Проверочная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3
	Срок КМ:	4	10	13
Нормативные документы в строительстве				
Нормативные документы в строительстве		+		

Технологическое проектирование			
Технологическое проектирование			+
Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация систем			
Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация систем отопления и теплоснабжения		+	
Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха		+	
Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация котельных установок		+	
Вес КМ:	30	30	40

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-3	ИД-3 _{ПК-3} Осуществляет технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВиВ	Знать: нормативную базу по монтажу и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции	КМ-1 Контрольная работа (Проверочная работа)
ПК-3	ИД-4 _{ПК-3} Осуществляет инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы систем ТГВиВ	Знать: особенности монтажа, испытания, пуско-наладочных работ, эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха особенности монтажа, испытания, пуско-наладочных работ, эксплуатации котельных установок	КМ-2 Монтаж системы газораспределения и газопотребления (Домашнее задание)
ПК-3	ИД-5 _{ПК-3} Устанавливает возможные причины отказов и аварийных ситуаций в системах ТГВиВ	Знать: особенности монтажа, испытаний, пуско-наладочных работ, эксплуатации систем	КМ-2 Монтаж системы газораспределения и газопотребления (Домашнее задание)

		отопления и теплоснабжения	
ПК-3	ИД-бПК-3 Выбирает способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию систем ТГВиВ	Уметь: проводить технологическое проектирование	КМ-3 Технологическое проектирование (Проверочная работа)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Контрольная работа

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная работа проводится письменно по вопросам.

Краткое содержание задания:

Подготовить ответ по теме

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: нормативную базу по монтажу и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции	<ol style="list-style-type: none">1. Монтажные элементы систем ТГВиВ. Расчёт строительных, монтажных и заготовительных длин2. Технология организации заготовительного производства3. Изготовление монтажных участков и деталей из стальных труб (основные технологические операции)4. Прокладка подземных трубопроводов (подготовительные работы, монтаж, изоляционные, испытания, сдача в эксплуатацию)5. Контроль строительных процессов и качества работ

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. Монтаж системы газораспределения и газопотребления

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Домашнее задание

Вес контрольного мероприятия в БРС: 30

Процедура проведения контрольного мероприятия: Выполняется по исходным данным.

Краткое содержание задания:

Типовое домашнее задание: 1. Поиск нормативно-правовых и нормативно-технических документов по проектированию, монтажу, пуско-наладочным работам, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации заданной системы газораспределения. 2. Составление монтажной схемы системы газораспределения с разбивкой на элементы, выбором способа соединения, составление заказной спецификации. Расчет объема необходимых материалов. 3. Составление типовой технологической карты монтажа заданного элемента, расчет требуемого состава бригады и определение квалификации монтажников, определение необходимых инструментов и оснастки, составление графика производства работ и поставки материалов и оборудования. Описание требований охраны труда к данному виду работ. Расчет трудозатрат, расценки на монтажные работы и фонд оплаты труда.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: особенности монтажа, испытания, пуско-наладочных работ, эксплуатации котельных установок	<ol style="list-style-type: none">1.Параметры выбора используемых при проектировании, монтаже элементов2.Порядок испытаний, наладки, сдачи в эксплуатацию и эксплуатации систем3.Требования охраны труда при производстве работ4.Применяемые инструменты, оснастка для обеспечения качества производимых работ и повышения производительности труда5.Способы присоединения к существующим сетям
Знать: особенности монтажа, испытания, пуско-наладочных работ, эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	<ol style="list-style-type: none">1.Методы промежуточного контроля выполненных работ2.Составление актов по результатам работ3.Особенности обеспечения безопасности монтажа и эксплуатации систем4.Применяемые инструменты, оснастка для обеспечения качества производимых работ и повышения производительности труда5.Методы промежуточного контроля выполненных работ
Знать: особенности монтажа, испытаний, пуско-наладочных работ, эксплуатации систем отопления и теплоснабжения	<ol style="list-style-type: none">1.Классификация применяемых материалов и оборудования систем газопотребления и газораспределения2.Монтаж газовой сети3.Особенности обеспечения безопасности монтажа и эксплуатации систем

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	газопотребления и газораспределения

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-3. Технологическое проектирование

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 40

Процедура проведения контрольного мероприятия: Контрольная работа проводится письменно по вопросам.

Краткое содержание задания:

Подготовить ответ по теме

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: проводить технологическое проектирование	1.Составляющие элементы типовой технологической карты 2.Порядок составления типовой технологической карты

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

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

Зачет проводится по билетам в форме устного собеседования. Билеты формируются из контрольных вопросов к лекциям и практическим занятиям

Процедура проведения

Регламент проведения зачета:

1. В билет включается 2 вопроса из разных тем дисциплины
2. Перечень вопросов соответствует темам, изученным на лекционных и практических занятиях
3. Время на подготовку ответов – до 15 мин, устное собеседование – до 10 минут

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-3пк-3 Осуществляет технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем ТГВиВ

Вопросы, задания

1. Какие нормативно-правовые и нормативно-технические документы регламентируют требования к проектированию, монтажу, пуско-наладочным работам, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем ТГС и ОиВ? Их основные положения
2. Состав проектно-сметной документации и порядок ее разработки по системам ТГС и ОиВ

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Монтажные элементы систем ТГС и ОиВ. Расчёт строительных, монтажных и заготовительных длин
2. Методы промежуточного контроля выполненных работ
3. Требования охраны труда при монтаже, пуско-наладочных работах, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем отопления
4. Требования охраны труда при монтаже, пуско-наладочных работах, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем теплоснабжения

2. Компетенция/Индикатор: ИД-4пк-3 Осуществляет инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы систем ТГВиВ

Вопросы, задания

1. Какие должны быть соблюдены требования обеспечения пожарной безопасности на объектах при проектировании, монтаже и эксплуатации систем ТГС и ОиВ?
2. Требования по допускам к видам строительно-монтажных работ и обеспечение безопасных методов ведения работ, влияющих на безопасность в строительстве

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Прокладка подземных трубопроводов (подготовительные работы, монтаж, изоляционные работы, испытания, сдача в эксплуатацию)
2. Тепловая изоляция систем центрального отопления (классификация, испытание)

3.Применяемые инструменты и оснастка для обеспечения качества производимых работ по монтажу систем отопления

3. Компетенция/Индикатор: ИД-5_{ПК-3} Устанавливает возможные причины отказов и аварийных ситуаций в системах ТГВиВ

Вопросы, задания

- 1.Последовательность работ при монтаже отопительных приборов
- 2.Последовательность работ при монтаже систем теплоснабжения
- 3.Подсоединение тепловых сетей к действующим сетям
- 4.Последовательность работ при монтаже ИТП
- 5.Виды и характеристики воздухопроводов для систем вентиляции и кондиционирования воздуха
- 6.Заготовительные работы к монтажу систем вентиляции

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Пуск систем отопления в зимний период и районах крайнего севера
- 2.Производство монтажа трубопроводов в условиях вечной мерзлоты

Ответы:

Проектная документация в строительстве. ПОС, ПОР, ППР

- 3.Составление монтажной схемы системы отопления, бланк заказа составляющих элементов для завода или собственного производства, выбор элементов соединения деталей, порядок сборки
- 4.Последовательность работ при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха
- 5.Применяемые инструменты и оснастка для обеспечения качества производимых работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха
- 6.Порядок сдачи в эксплуатацию и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха

4. Компетенция/Индикатор: ИД-6_{ПК-3} Выбирает способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию систем ТГВиВ

Вопросы, задания

- 1.Технология организации заготовительного производства
- 2.Технология производства работ при реконструкции действующих систем ТГС и ОиВ
- 3.Контроль строительных процессов и качества работ
- 4.Классификация применяемых материалов и оборудования систем отопления и теплоснабжения

Материалы для проверки остаточных знаний

- 1.Разработка технологических карт (схем), графиков производства работ
- 2.Проект производства работ: состав, разделы, правила разработки
- 3.Составление актов по результатам работ
- 4.Составление монтажной схемы системы вентиляции, бланк заказа составляющих элементов для завода или собственного производства, выбор элементов соединения деталей, порядок сборки
- 5.Порядок испытаний, наладки, сдачи в эксплуатацию и эксплуатации котельных установок

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.

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».