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

Рабочая программа дисциплины
МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СИСТЕМ ТГВ

Блок:	**Блок 1 «Дисциплины (модули)»**
Часть образовательной программы:	**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**
№ дисциплины по учебному плану:	**Б1.Ч.02.01.01**
Трудоемкость в зачетных единицах:	**8 семестр - 3;**
Часов (всего) по учебному плану:	**108 часов**
Лекции	**8 семестр - 14 часов;**
Практические занятия	**8 семестр - 28 часа;**
Лабораторные работы	**не предусмотрено учебным планом**
Консультации	**проводится в рамках часов аудиторных занятий**
Самостоятельная работа	**8 семестр - 65,7 часа;**
в том числе на КП/КР	**не предусмотрено учебным планом**
Иная контактная работа	**проводится в рамках часов аудиторных занятий**
включая: **Проверочная работа** **Домашнее задание**	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	**8 семестр - 0,3 часа;**

Москва 2025

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Криницкий Е.В. Идентификатор: Rc6f46e52-KrinitskyYV-272e3978	Е.В. Криницкий

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование компетенций обучающегося в области монтажа и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Задачи дисциплины

- изучение особенностей монтажа, испытаний, наладки, сдачи в эксплуатацию и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-3 Способен организовывать работы по обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	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.
ПК-3 Способен организовывать работы по обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	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.
ПК-3 Способен организовывать работы по обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ИД-5$_{ПК-3}$ Устанавливает возможные причины отказов и аварийных ситуаций в системах ТГВиВ	знать: - особенности монтажа, испытаний, пуско-наладочных работ, эксплуатации систем отопления и теплоснабжения.
ПК-3 Способен организовывать работы по обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, вентиляции, водоснабжения и водоотведения	ИД-6$_{ПК-3}$ Выбирает способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию систем ТГВиВ	уметь: - проводить технологическое проектирование.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение (далее – ОПОП), направления подготовки 08.03.01 Строительство, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа								СР		
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
							КПР	ГК	ИККП	ТК				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Нормативные документы в строительстве	26	8	2	-	4	-	-	-	-	-	20	-	***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Самостоятельное изучение материалов раздела ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], 3-212
1.1	Нормативные документы в строительстве	26		2	-	4	-	-	-	-	-	20	-	
2	Технологическое проектирование	28		2	-	6	-	-	-	-	-	20	-	***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Самостоятельное изучение материалов раздела ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], 3-212
2.1	Технологическое проектирование	28		2	-	6	-	-	-	-	-	20	-	
3	Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация систем	36		10	-	18	-	-	-	-	-	8	-	***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Самостоятельное изучение материалов раздела ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], 3-212 [2], 3-132
3.1	Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация систем отопления и теплоснабжения	18		4	-	6	-	-	-	-	-	8	-	
3.2	Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования	8		2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	

	воздуха													
3.3	Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация котельных установок	10		4	-	6	-	-	-	-	-	-	-	
	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	**108.0**		**14**	**-**	**28**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0.3**	**48**	**17.7**	
	Итого за семестр	**108.0**		**14**	**-**	**28**	**-**		**-**		**0.3**	**65.7**		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Нормативные документы в строительстве

1.1. Нормативные документы в строительстве

Система нормативно-правовых и нормативно-технических документов в строительстве. Перечень нормативно-правовых и нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектированию, монтажу, пуско-наладочным работам, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем ТГС и ОиВ. Разработка проектно-сметной документации. Требования обеспечения пожарной безопасности на объектах при проектировании, монтаже и эксплуатации систем ТГС и ОиВ. Требования по допускам к видам строительно-монтажных работ и обеспечение безопасных методов ведения работ, влияющих на безопасность в строительстве. Особенности проектирования, монтажа и эксплуатации систем ТГС и ОиВ в сейсмоопасных районах и в условиях вечной мерзлоты.

2. Технологическое проектирование

2.1. Технологическое проектирование

Проект производства работ: состав, разделы, правила разработки. Составление типовых технологических карт, монтажное проектирование систем отопления и вентиляции. Составляющие элементы типовой технологической карты. Порядок ее составления.

3. Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация систем

3.1. Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация систем отопления и теплоснабжения

Классификация применяемых материалов и оборудования систем отопления и теплоснабжения. Параметры выбора используемых при проектировании, монтаже элементов запорно-регулирующей арматуры. Монтаж отопительных приборов. Монтаж систем теплоснабжения. Монтаж ИТП. Порядок испытаний, наладки, сдачи в эксплуатацию и эксплуатации систем отопления и теплоснабжения. Требования охраны труда при производстве работ.

3.2. Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха

Классификация применяемых материалов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Параметры выбора используемых при проектировании, монтаже элементов. Установка клапанов противопожарных, регулирующих устройств систем автоматики. Монтаж металлических воздуховодов. Монтаж воздуховодов из неметаллических материалов. Монтаж вентиляционного оборудования. Монтаж кондиционеров. Монтаж пылеулавливающих устройств. Монтаж оборудования в приточных вытяжных камерах. Монтаж вентиляционных металлических шахт и дефлекторов на кровле здания. Монтаж регулирующих устройств. Способы борьбы с шумом. Порядок испытаний, наладки, сдачи в эксплуатацию и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Требования охраны труда при производстве работ.

3.3. Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация котельных установок

Классификация применяемых материалов и оборудования котельных установок. Приемка оборудования и строительной части под монтаж. Монтаж секционных котлов. Монтаж водотрубных котлов из отдельных элементов. Блочный монтаж водотрубных котлов. Монтаж трубопроводов. Монтаж вспомогательного оборудования. Обмуровочные работы. Щелочение и паровое опробование котлов ДКВР. Порядок испытаний, наладки,

сдачи в эксплуатацию и эксплуатации котельных установок. Требования охраны труда при производстве работ..

3.3. Темы практических занятий

1. 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;
3. Особенности проектирования, монтажа и эксплуатации систем ТГС и ОиВ в сейсмоопасных районах и в условиях вечной мерзлоты;
4. Составляющие элементы типовой технологической карты. Порядок ее составления;
5. Применяемые инструменты, оснастка для обеспечения качества производимых работ и повышения производительности труда;
6. Методы промежуточного контроля выполненных работ. Составление актов по результатам работ;
7. Особенности обеспечения безопасности монтажа и эксплуатации систем газопотребления и газораспределения;
8. Способы присоединения к существующим сетям.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Групповые консультации по материалам раздела
2. Групповые консультации по материалам раздела
3. Групповые консультации по материалам раздела

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)			Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	
Знать:					
нормативную базу по монтажу и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции	ИД-3$_{ПК-3}$	+			Проверочная работа/Контрольная работа
особенности монтажа, испытания, пуско-наладочных работ, эксплуатации котельных установок	ИД-4$_{ПК-3}$			+	Домашнее задание/Монтаж системы газораспределения и газопотребления
особенности монтажа, испытания, пуско-наладочных работ, эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха	ИД-4$_{ПК-3}$			+	Домашнее задание/Монтаж системы газораспределения и газопотребления
особенности монтажа, испытаний, пуско-наладочных работ, эксплуатации систем отопления и теплоснабжения	ИД-5$_{ПК-3}$			+	Домашнее задание/Монтаж системы газораспределения и газопотребления
Уметь:					
проводить технологическое проектирование	ИД-6$_{ПК-3}$		+		Проверочная работа/Технологическое проектирование

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

8 семестр

Форма реализации: Письменная работа

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

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №8)

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

В диплом выставляется оценка за 8 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Володин, Г. И. Монтаж и эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования : учебное пособие / Г. И. Володин . – Санкт-Петербург : Лань, 2019 . – 212 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-3937-9 .;
2. Савастиенок А. Я.,Мельничук В. Г.,Солнце А. П.,Клыпа С. К.,Шарапова Н. В.,Кореца А. П.- "Газорегуляторные пункты в системе газоснабжения: справочник газовика", (2-е изд., испр. и доп.), Издательство: "ГИПК «ГАЗ-ИНСТИТУТ", Минск, 2019 - (132 с.) https://e.lanbook.com/book/311990.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. **ЭБС Лань** - https://e.lanbook.com/
2. **ЭБС "Университетская библиотека онлайн"** - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. **Научная электронная библиотека** - https://elibrary.ru/
4. **База данных Scopus** - http://www.scopus.com
5. **Национальная электронная библиотека** - https://rusneb.ru/
6. **Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ)** - http://elib.mpei.ru/login.php

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
	отсутствует	

Приложение А

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Монтаж и эксплуатация систем ТГВ

(название 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.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	4	10	13
1	Нормативные документы в строительстве				
1.1	Нормативные документы в строительстве		+		
2	Технологическое проектирование				
2.1	Технологическое проектирование				+
3	Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация систем				
3.1	Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация систем отопления и теплоснабжения			+	
3.2	Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация систем вентиляции и кондиционирования воздуха			+	
3.3	Монтаж, испытания, пуско-наладочные работы, эксплуатация котельных установок			+	
Вес КМ, %:			30	30	40