

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Теплогазоснабжение и вентиляция
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
код и полное наименование направления (специальности)

специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»


факультет Архитектурно-строительный
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Теоретической и общей электротехники
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная курс 4 семестр (ы) 7
очная, очно-заочная, заочная

Махачкала 20 19 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 – «Строительство уникальных зданий и сооружений» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по специальности и для специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».


Разработчик  Евдулов Д.В. к.т.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 26 » 04 20 18 г.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  Устарханов О.М., д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 26 » 04 20 18 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКИГТС от 07.05.2019 года, протокол № 9.

Программа одобрена на заседании Методического Совета архитектурно-строительного факультета от 15.05.2019 года, протокол № 5.

Председатель Методической комиссии факультета

 Омаров А.О., к.э.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 15 » 05 20 18 г.

Декан факультета  Хаджишалапов Г.Н.
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о. начальника УМУ  Гусейнов М.Р.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью изучения дисциплины состоит в необходимости овладения будущими инженерами-строителями теоретическими и практическими знаниями по теплоснабжению и вентиляции, газификации сельского хозяйства, тепловой энергии и топлива, эффективного использования теплоэнергетического оборудования и систем тепло- и газоснабжения.

Задачи изучения дисциплины:

- решать практические задачи, связанные с теплоснабжением и вентиляцией, газоснабжением населенных пунктов;
- обеспечивать энергосберегающую технологию в сельском хозяйстве;
- разрабатывать и правильно оформить техническую документацию в области теплоснабжения, вентиляции и газоснабжения;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Теплогазоснабжение и вентиляция» включена в обязательную часть дисциплин учебного плана. Дисциплина связана с дисциплинами «Начертательная геометрия», «Инженерная и компьютерная графика», «Электроснабжение», «Архитектура».

Основными видами занятий являются лекции и практические занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы по каждой теме.

Основным видом рубежного контроля знаний является экзамен.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция»

В результате освоения дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция» обучающийся по специальности **08.05.01. – «Строительство уникальных зданий и сооружений» по специализации и специальности** – «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1.	Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	<p>ОПК-1.1.</p> <p>Знает: принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов в системах теплогазоснабжения и вентиляции предназначенные для конкретных технологических процессов;</p> <p>ОПК-1.2.</p> <p>Умеет: использовать принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов в системах теплогазоснабжения и вентиляции предназначенные для конкретных технологических процессов;</p> <p>ОПК-1.3.</p> <p>Владеет: навыками по использованию принципиальных особенностей моделирования математических, физических и химических процессов в системах теплогазоснабжения и вентиляции предназначенных для конкретных технологических процессов;</p>
ОПК-3.	Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт	<p>ОПК-3.1.</p> <p>Знает: нормативно- правовую базу в области создания микроклимата; методы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, а также методы подбора оборудования для систем теплогазоснабжения и вентиляции; основы теории теплообмена;</p> <p>ОПК-3.2.</p> <p>Умеет: работать со справочно- нормативной литературой в области выбора параметров микроклимата, применять методы оценки</p>

	<p>капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития</p>	<p>эффективности работы систем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов, разрабатывать конструктивные решения простейших ограждающих конструкций, вести технические расчёты по современным нормам; выбирать типовые схемные решения систем теплогазоснабжения зданий, населенных мест и городов;</p> <p>ОПК-3.3.</p> <p>Владеет: навыками работы с нормативными и справочными документами в области систем теплогазоснабжения и вентиляции; основами расчета теплотерь здания, оценки схем теплогазоснабжения и вентиляции и их отдельных элементов.</p>
--	---	--

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144		
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час	34	-	-
Лабораторные занятия, час		-	-
Самостоятельная работа, час	57	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме - 9 часов на контроль)	36 часов- экзамен	-	-

4.1. Содержание дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p>Лекция 1. Тема: «Микроклимат в помещениях и инженерные системы, обеспечивающие микроклимат в помещениях».</p> <p>1. Общее понятие о микроклимате и параметры, которые его характеризуют. Роль основных комфортных условий для здоровья человека.</p> <p>2. Системы инженерного оборудования зданий для создания и обеспечения заданного микроклимата помещений.</p> <p>3. Системы отопления и вентиляции, их характеристика.</p>	2	4		5								
2	<p>Лекция 2.Тема: «Общая характеристика систем отопления».</p> <p>1. Требования, предъявляемые к системам отопления.</p> <p>2. Классификация систем отопления.</p> <p>3. Теплоносители, применяемые в системах отопления.</p> <p>4. Техничко-экономическое сравнение основных систем отопления.</p>	2	4		7								
3	<p>Лекция 3. Тема: «Система водяного отопления».</p> <p>1. Классификация систем водяного отопления.</p>	2	4		7								

	<p>2. Схема и принцип действия водяной системы отопления.</p> <p>3. Трубы, применяемые в системах водяного отопления.</p> <p>4. Запорно-регулирующая арматура, устанавливаемая в системах отопления.</p>											
4	<p>Лекция 4. Тема: «Отопительные приборы водяной системы отопления».</p> <p>1. Требования, предъявляемые к отопительным приборам и их классификация.</p> <p>2. Схемы, конструкция, достоинства и недостатки радиаторов и конвекторов.</p> <p>3. Выбор типа отопительного прибора. Схемы присоединения отопительных приборов к теплопроводам и место их установки.</p> <p>4. Монтаж отопительных приборов и системы центрального отопления.</p>	2	4		7							
5	<p>Лекция 5. Тема: «Системы парового и воздушного отопления».</p> <p>1. Классификация систем парового отопления.</p> <p>2. Схема и принцип действия системы парового отопления.</p> <p>3. Классификация систем воздушного отопления.</p> <p>4. Схема и принцип действия отопительно-вентиляционного (воздушноотопительного) агрегата.</p>	2	4		7							

6	<p>Лекция 6. Тема: «Общие сведения о системе вентиляции».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воздухообмен в помещении, его кратность. Определение расхода воздуха по кратности и вредностям (выделяющимся в помещении вредным веществам). 2. Гигиенические основы вентиляции. 3. Классификация систем вентиляции. 4. Схемы общеобменной, местной и комбинированной систем вентиляции. 	2	4		7								
7	<p>Лекция 7. Тема: «Естественная вентиляция».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Схема и принцип действия вытяжной естественной канальной системы вентиляции. 2. Материалы, используемые для устройства каналов и воздухопроводов, место их размещения. 3. Схемы установки вытяжных шахт. 4. Аэрация зданий. 	2	4		7								
8	<p>Лекция 8. Тема: «Газо- и теплоснабжение городов».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая схема и принцип действия системы газоснабжения города. 2. Схема внутренней системы газоснабжения и её оборудование. 3. Схема и принцип действия система теплоснабжения от районной котельной. 	2	4		5								

9	Лекция 9. Тема: «Горячее водоснабжение». 1. Классификация и схемы систем горячего водоснабжения. 2. Децентрализованные системы горячего водоснабжения. 3. Централизованные системы горячего водоснабжения.	1	2		5								
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт, работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема								Входная конт.работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации за 1 семестр		экзамен (13ЕТ-36ч на контроль)											
Итого за 7 семестр:		17	34		57								

4.2.Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование (практического, семинарского занятия)	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	Лекция №1	Теплотехнический расчет ограждающих конструкции	2			1,2,3
2	Лекция №1	Расход потерь теплоты через наружные ограждения, расход теплоты на нагревание инфильтрующегося воздуха	2			1,2,3
3	Лекция №2	Выбор и конструирование систем отопления.	2			1,2,3,4
4	Лекция №2	Выбор и расчет отопительных приборов	2			1,2,3,4
5.	Лекция №3	Гидравлический расчет систем водяного отопления.	2			1,2,3,4,5
6.	Лекция №3	Гидравлический расчет систем водяного отопления.	2			1,2,3,4,5
7	Лекция №4	Тепловой расчет отопительных приборов	2			3,4,5
8	Лекция №4	Тепловой расчет отопительных приборов	2			3,4,5
9	Лекция №5	Гидравлический расчет паропроводов низкого и высокого давления	2			1,2,3
10	Лекция №5	Расчет подачи воздуха, нагретого в	2			1,2,3

		отопительном агрегате				
11	Лекция №6.	Расчет вентиляции общественного здания	2			3,4,5,7
12	Лекция №6.	Расчет вентиляции общественного здания	2			3,4,5,7
13	Лекция №7	Расчет системы естественной вентиляции для жилого здания	2			1,2,3,4
14	Лекция №7	Расчет системы естественной вентиляции для жилого здания	2			1,2,3,4
15	Лекция №8	Тепло и газоснабжение городов	2			2,4,5
16	Лекция №8	Тепло и газоснабжение городов	2			2,4,5
17	Лекция №9	Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий. Подбор основного оборудования теплового пункта.	2			7
Итого:			34			

4.3. Тематика для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Системы отопления и вентиляции, их характеристика.	5			1,2,3,4	Устный опрос
2	Теплоносители, применяемые в системах отопления.	4			1,2,3,4,5	Устный опрос
3	Технико-экономическое сравнение основных систем отопления.	3			1,2,3,4	Устный опрос
4	Трубы, применяемые в системах водяного отопления.	4			2,3,5,6,7	Устный опрос
5	Запорно-регулирующая арматура, устанавливаемая в системах отопления.	3			1,2,3,4,6	Устный опрос
6	Выбор типа отопительного прибора.	4			1,2,3,4,5	Устный опрос
7	Монтаж отопительных приборов и системы центрального отопления.	3			2,3,5,6,7	Устный опрос
8	Классификация систем воздушного отопления.	4			1,2,4,5,6,7	Устный опрос
9	Схема и принцип действия отопительно-вентиляционного (воздушноотопительного) агрегата.	3			2,3,5,6,7	Устный опрос
10	Классификация систем вентиляции.	4			1,2,3,4,6	Устный опрос
11	Схемы общеобменной, местной и	3			1,2,3,4,5	Устный опрос

	комбинированной систем вентиляции.					
12	Схемы установки вытяжных шахт.	4			2,3,5,6,7	Устный опрос
13	Аэрация зданий.	3			1,2,4,5,6,7	Устный опрос
14	Схема и принцип действия система теплоснабжения от районной котельной.	5			1,2,3,4	Устный опрос
15	Централизованные системы горячего водоснабжения.	5			1,2,3,4,6	Устный опрос
Итого:		57				

5. Образовательные технологии

5.1. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Электроснабжение», «Начертательная геометрия», «Инженерная и компьютерная графика», «Архитектура».

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Теплогасоснабжение и вентиляция» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Зав. библиотекой _____

(подпись)

(ФИО)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Теплогасоснабжение и вентиляция.

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	ЛК, ПЗ	Проектирование систем теплогасоснабжения и вентиляции. Вентиляция на основе BIM модели в Autodesk Revit MEP: учебное пособие	Суханова И.И., Суханов К.О.	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018.-107 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 108050. html.	
2	ЛК, ПЗ	Основы гидравлики и аэродинамики систем теплогасоснабжения и вентиляции: учебно-методическое пособие.	Лушин К.И., Плющенко Ю.И.	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2019.-65 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 95525. html.	
3	ЛК, ПЗ	Теплогасоснабжение и вентиляция. Конструирование и расчет инженерных систем многоквартирных жилых зданий: учебно-методическое пособие к практическим занятиям и выполнению курсовой работы/проекта.	Лушин К.И., Плющенко Ю.И.	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018.-85 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 76898. html.	
4	ЛК, ПЗ	Системы кондиционирования, вентиляции и отопления: учебник.	Пыжов В.К., Смирнов Н.Н.	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», 2019.-528 с.	IPR BOORS iprboorshop.ru/ 86642.html.	
Дополнительная						
5	ЛК, ПЗ	Теплогасоснабжение с	Цынаева Е.А.,	Самара:	IPR BOOKS	

		основами теплотехники: лабораторный практикум.	Жуховицкий Д.Л.	Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.- 94 с.	iprbookshop.ru/22628.html/
6	ЛК, ПЗ	Вентиляция промышленных зданий и сооружений: учебное пособие.	Кочев А.Г.	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.- 178 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/15978.html.
7	ЛК, ПЗ	Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция».	Бутузова М.А., Бутузов Г.М.	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.- 26 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/55671.html.
Интернет-ресурсы					
8	ЛК, ПЗ	Использование ресурсов ЭБС «ibooks»(http://ibooks.ru/home.php) и ЭБС «Изд-во «Лань» (http://e.lanbook.com)			

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная и деловая периодика);
 - компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
 - аудитории, оборудованные проекционной техникой.
- учебная аудитория №334 (УЛК1, ФМП) для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; - Интерактивная доска АС TVboard95, компьютеры Intel Core i3, учебно-наглядные пособия. Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____

_____ (звание) (название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч.

Согласовано:

Декан (директор) _____

_____ (звание) (название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч.

Председатель МС факультета _____

_____ (звание) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч.