

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодикович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 07.09.2023 17:39:18
Уникальный программный ключ:
777029a1882856141bfb9e855f0a3c8b6edae59e

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Основы теплогазоснабжения и вентиляции
Наименование дисциплины по ОПОП

для направления 08.03.01– Строительство
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений


факультет Филиал в г.Дербенте
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин (ЕГОиСД)
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина


Форма обучения очная, очно-заочная, курс 3 семестр (ы) 5
очная, очно-заочная, заочная

г. Дербент 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 Строительство, с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений.

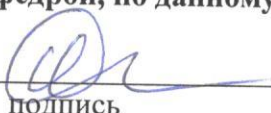
Разработчик _____  Аликберов Н.А., к.ф.-м.н., ст.преподаватель
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 27 » 09 2022 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена программа

_____  С.Ф.Исмаилова, к.социол.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 27 » 09 2022 г.


Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от
28.09.2022 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой, по данному направлению (специальности,
профилю)

_____  С.Ф.Исмаилова, к.социол.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«27» 09 2022 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала г.Дербенте от
27.09.2022 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета филиала

_____  Аликберов Н.А., к.ф.-м.н., ст.преподаватель
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 28 » 09 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Директор филиала _____  / И.М.Мейланов/
подпись

Начальник УО _____  /Магомаева Э.В./
подпись

Проректор по УР _____  /Н.Л. Баламирзоев/
подпись

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов знаний основных видов теплообмена и закономерности теплопередачи, современных требований к тепловой защите зданий и инженерных сетей; умения определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения зданий, обоснованного выбора типовых проектных решений; владения методологией обеспечения требуемых параметров работы сетей тепло- и газоснабжения.

Задачами дисциплины являются; рассмотрения вопросов технической термодинамики, теории теплообмена, вопросов расчета, проектирования, монтажа и эксплуатации систем теплогазоснабжения, газоснабжения и вентиляции жилых, промышленных и общественных зданий и населенных мест.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы теплогазоснабжения и вентиляции» является дисциплиной обязательной части учебного плана направления 08.03.01 – «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»: теория и проектирование зданий и сооружений».

Для освоения данной дисциплины необходимы компетенции, приобретаемые при изучении других дисциплин названного цикла.

Знания и навыки, полученные в рамках дисциплины «Основы теплогазоснабжения и вентиляции», необходимы для обобщения знаний, полученных при изучении дисциплин, определяющих направленность программы бакалавриата, таких как «Физика», «Математика», «Основы архитектуры» и направлены для последующего изучения профильных дисциплин. Результаты освоения дисциплины также могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-3.1. Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии</p> <p>ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.4. Выбор планировочной схемы здания, оценка преимуществ и недостатков выбранной планировочной схемы</p>
ОПК-4.	Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-4.1. Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2. Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>ОПК-4.6. Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>
ОПК-6.	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	<p>ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>ОПК-6.2. Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p>ОПК-6.4. Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>ОПК-6.10. Определение основных параметров инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.14. Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>ОПК-6.15. Определение базовых параметров теплового режима здания</p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	3/108	3/108
Семестр	5	5	5
Лекции, час	17	9	4
Практические занятия, час	34	17	9
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	57	82	91
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	зачет	зачет	зачет (4часа-контроль)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов отводится на контроль)	-	-	-

Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция 1. Тема: Основы технической термодинамики 1. Назначение и содержание курса. 2. Основы технической термодинамики. Основные понятия и определения, законы технической термодинамики, их прикладное значение, в т. ч. в строительстве	2	4		7	1	2		10				10
2	Лекция 2. Тема: Основы теории теплообмена. 1. Основные понятия и определения процесса теплообмена. 2. Виды теплообмена. Закон Фурье. Теплопроводность. 3. Уравнение Ньютона-Рихмана для конвективного теплообмена. 4. Теплообмен излучением. Закон Стефана-Больцмана. 5. Сложный теплообмен. Теплопередача, коэффициент теплопередачи. Теплообменные аппараты.	2	4		7	1	2		10				10
3	Лекция 3. Тема: Тепловлажностный и воздушный режим зданий, методы и средства их обеспечения. Тепловой баланс помещений зданий 1. Микроклимат помещений. Методы и средства обеспечения комфортных условий помещения 2. Нормируемое и приведенные сопротивления теплопередачи ограждений. Влагозащитные свойства ограждения. 3. Теплозащитные свойства ограждений. Проектирование тепловой защиты здания 4. Уравнение теплового баланса помещения. 5. Удельная тепловая характеристика.	2	4		8	2	3		10	2	2		12

4	<p>Лекция 4. Тема: Системы отопления</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения об отоплении. 2. Отопительные приборы, их расчет 3. Теплопередача приборов. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов. Схемы подключения 4. Теплопроводы систем отопления, их классификация, прокладка. <p>Способы удаления воздуха из систем отопления</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Полярность связи. Дипольный момент. 	2	6	-	7	1	2	12	2	12
5	<p>Лекция 5. Тема: Системы водяного отопления.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гравитационные системы водяного отопления. 2. Насосные системы водяного отопления. 3. Схемы систем водяного отопления. 4. Принцип гидравлического расчёта систем. 5. Системы парового, воздушного и панельнолучистого отопления, особенности расчета. 6. Вспомогательные элементы систем отопления, их расчет и подбор 	2	4	4	7	1	2	10	2	12
6	<p>Лекция 6. Тема: Системы вентиляции и кондиционирования.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы вентиляции зданий. Свойства влажного воздуха. 1-è диаграмма. 2. Воздухообмен в помещении и способы его определения 3. Классификация систем вентиляции, основные схемы подачи и удаления воздуха из помещений. 4. Естественная вентиляция жилых и общественных зданий. 5. Механическая вентиляция общественных и производственных зданий. Вентиляторы. Понятие о противодымной защите зданий различного назначения. 6. Системы кондиционирования воздуха(СКВ). 	2	4		7	1	2	10	2	12

7	Лекция 7. Тема: Теплогазоснабжение промышленных и гражданских зданий. 1. Топливо, топочные устройства, котельные установки. Общие сведения. 2. Централизованное теплоснабжение. ТЭЦ, АЭС и АСТ. 3. Тепловые сети и способы их прокладки. Схемы тепловых пунктов.	2	4		7	1	2		10	2			12
8	Лекция 8. Тема: Газоснабжение. Использование возобновляемых источников и вторичных энергоресурсов 1. Добыча и транспортирование газа. ГРС 2. Газораспределительные сети. 3. Газоснабжение промышленных предприятий ГРП, ГРУ 4. Газоснабжение зданий 5. Снабжение строительства теплом и сжатым воздухом. 6. Использование вторичных энергоресурсов, нетрадиционных источников для целей теплоснабжения населенных мест региона. Возобновляемые источники энергии, их использование для целей теплообеспечения зданий.	3	4		7	1	2		10		1		11
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 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема				Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		зачет				зачет				зачет			
Итого		17	34	-	57	9	17	-	82	4	9	-	91

Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (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.	2	Теплообмен. Теплообменные аппараты.	4	1		1,2,3,10
2.	3	Проектирование тепловой защиты здания	4	1	2	3,4,5,6,7
3.	4	Тепловой баланс помещений. Расчет теплотерь.	6	2	2	10,11,3,2
4.	5	Расчет отопительных приборов	6	1		3,4,5,10,11
5.	6	Гидравлический расчет системы отопления	6	1	2	3,4,5,
6.	7	Аэродинамический расчет одной вытяжной системы естественной вентиляции.	6	1	2	10,11,9
7.	8	Расчет и подбор элементов систем теплогасоснабжения	2	1	1	10,11,3
8.	2	Теплообмен. Теплообменные аппараты.	4	1		1,2,3,10
ИТОГО			34	9	9	

Тематика для самостоятельной работы студента

№ 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.	Основы технической термодинамики и теории теплообмена. Основы расчета рекуперативных теплообменников.	12	16	18	1,2,3,10	ПЗ, устный опрос, тесты
2.	Проектирование тепловой защиты здания. Расчет нормируемого и приведенного сопротивлений теплопередаче ограждающих конструкций. Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций. Энергоэффективность здания. Определение класса энергетической эффективности здания Тепловой баланс помещений для зданий различного функционального назначения. Расчет теплотерь помещений.	6	16	19	1-3,4,5	ПЗ (устный опрос, тесты)
3.	Выбор системы отопления зданий. Обоснование выбора схемы отопления в зависимости от этажности, назначения здания, наличия подвала, чердака. Расчет и проектирование систем отопления. Вспомогательные элементы систем отопления, их расчет и подбор. Местное отопление	21	16	18	1,2,11	ПЗ (устный опрос, тесты)
4.	Теплоснабжение промышленных и гражданских зданий. Топливо, топочные устройства, котельные установки. Тепловые сети и способы их прокладки. Схемы тепловых пунктов. Снабжение строительства теплом и сжатым воздухом.	9	17	18	11,10,3	ПЗ (устный опрос, тесты)
5.	Газоснабжение. Общие сведения. Магистральные газопроводы и газораспределительные системы и сети Использование вторичных энергоресурсов, нетрадиционных источников для целей теплоснабжения зданий и населенных мест региона.	9	17	18	1-3,4,5	ПЗ (устный опрос, тесты)
ИТОГО		57	82	91		зачет

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Организация занятий по дисциплине «Теплогазоснабжение с основами теплотехники» возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании проведения всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием и компьютерами.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Самостоятельная работа по дисциплине включает: самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики, таблицы для занесения экспериментальных данных и др.); подготовку к контрольным работам выполнение.

При реализации дисциплины используются следующие образовательные технологии:

№ п/п	Наименование технологии	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Метод проблемного изложения материала.	Лекционные занятия.	Изложение теоретического материала и разбор конкретных ситуаций и задач при активном диалоге с обучающимися.
2.	Интерактивная форма проведения занятий.	Лекционные занятия.	Использование мультимедийного оборудования, компьютерных технологий и сетей.
			Встречи с представителями строительных компаний, посещение специализированных выставок.
3.	Самостоятельная работа.	Дискуссии на практических занятиях, тестирование по темам курса.	Самостоятельное изучение учебно-методической и справочной литературы позволит студенту осознанно выполнять задания и вести последующие свободные дискуссии по освоенному материалу.
4.	Дистанционное обучение.	Дополнительные занятия, самостоятельная работа.	Использование компьютерных технологий и сетей, работа в библиотеке.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет не менее 20% аудиторных занятий (28 ч.).

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

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

№ № п/п	Виды занятий (лк, Пз, лб, срс, ирс)	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество эк- земпляров	
			в биб- лиоте- ке	на ка- федре
1	2	3	4	5
Основная литература				
1	Лк	Техническая термодинамика и теплопередача : учеб. пособие :Изд. 4-е, исправ. и доп. Нащокин В. В. М.:Высшая школа, 2009	60	
Дополнительная литература				
2	Пз, Кр	Повышение уровня тепловой защиты и энергоэффективности зданий и сооружений. Османов С.Г. Махачкала: 2011 г.	50	
3	Пз, Кр	Отопление, вентиляция и кондиционирование СНиП 41-012003 Госстрой России. М.:2004		эл.вари ант
4	Пз, Кр	Тепловая защита здания СНиП23-02-2003 Госстрой России. М.:2004		эл.вари ант
5	Пз, Кр	Строительная климатология СНиП 23-0199* Госстрой России. М.:2003		эл.вари ант
6	лк	Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция К.В.Тихомиров	20	1
7	Лк, пз	Отопление и вентиляция Богословский В.Н. и др. М.: Стройиздат, 1980.	14	1

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература);
компьютеризированные рабочие места для обучающихся с доступом в сеть Интернет;
аудитории, оборудованные проекционной техникой.

В ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

В филиале функционируют 2 компьютерных класса, предназначенных для проведения практических занятий. Компьютерные классы оснащены всем необходимым для проведения занятий оборудованием.

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 ЕГОиСД от _____ года, протокол № _____

Заведующий кафедрой ЕГОиСД _____
(название кафедры) (подпись, дата)

Исмаилова С.Ф.
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Директор филиала _____ Мейланов И.М. _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МСфилиала _____ Аликберов Н.А., к.т.н. _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)