МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.03 «Автономное теплоснабжение»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2022

ФТД.03 «Автономное теплоснабжение»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Старший преподаватель	Г.И Титов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	Д.В. Зеленцов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.И Тараканов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Д.В. Зеленцов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 11
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 12
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 13
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.1 Составление перечня исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть методикой проверки соответствия проектного решения заданию на проектирование
			Знать перечень исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Уметь выбирать исходные данные для проекта систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-1.2 Применение нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Уметь выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-1.3 Соблюдение основных требований к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть методикой выбора варианта проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Знать основные требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Уметь составлять план согласования и прохождения экспертизы проектной документации

		ПК-1.4 Обоснование основных проектных решений по повышению энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать основные проектные решения по повышению энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Уметь выбирать варианты проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-1.5 Соблюдение правил оформления проектной документации	Знать правила оформления проектной документации
			Уметь выполнять нормоконтроль оформления проектной документации
			Уметь оформлять проектную документацию
		ПК-1.6 Соблюдение требований нормативно-технической документации, направленных на обеспечение формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Владеть методикой проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья
			Знать требования нормативно-технической документации, направленных на обеспечение формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **блок факультативных дисциплин**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-1		Учебная практика: ознакомительная практика	Вентиляция; Водный режим источников тепла; Газоснабжение; Газоснабжение промышленных предприятий различного назначения; Кондиционирование воздуха и холодоснабжение; Отопление; Охрана воздушного бассейна; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: исполнительская практика ; Производственная практика: преддипломная практика; Теплогенерирующие установки; Теплоснабжение; Химия воздуха

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	2	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	38	38
подготовка к зачету	15	15
подготовка к практическим занятиям	23	23
Итого: час	72	72
Итого: з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов

1	Современное состояние систем теплоснабжения Водно-химический режим. Технология обработки воды, требования к качеству питательной и котловой воды	4	0	8	15	27
2	Поквартирное отопление. Основные элементы. Преимущества. Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий. Влияние источников автономного теплоснабжения на окружающую среду	12	0	8	23	43
	КСР	0	0	0	0	2
	Итого	16	0	16	38	72

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лекции**	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
4 семестр				
1	Современное состояние систем теплоснабжения Водно-химический режим. Технология обработки воды, требования к качеству питательной и котловой воды	Протяженность магистральных тепловых сетей	Протяженность магистральных тепловых сетей. Выработка ресурса >70%. Увеличение подпитки. Состояние тепловой изоляции.	2
2	Современное состояние систем теплоснабжения Водно-химический режим. Технология обработки воды, требования к качеству питательной и котловой воды	Протяженность магистральных тепловых сетей	Увеличение эксплуатационных затрат. Широкое применение автономного теплоснабжения в современном строительстве	2
3	Поквартирное отопление. Основные элементы. Преимущества. Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий. Влияние источников автономного теплоснабжения на окружающую среду	Преимущество автономного теплоснабжения	Магнитная обработка воды. Установка автоматизированных баков подпиточной воды.	2

4	Поквартирное отопление. Основные элементы. Преимущества. Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий. Влияние источников автономного теплоснабжения на окружающую среду	Преимущество автономного теплоснабжения	Котельные крышные, условия применения, вариант применения как пиковой. Определение мощности, количества теплогенераторов. Ограничение на применение крышных котельных. Размещение котельных с учетом розы ветров. Ветровая тень. Тепловые схемы крышных котельных. Последовательная, параллельная схемы соединения теплогенераторов крышных котельных.	2
5	Поквартирное отопление. Основные элементы. Преимущества. Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий. Влияние источников автономного теплоснабжения на окружающую среду	Режим энергосбережения. Автоматизация систем	Режим энергосбережения. Комплексная автоматизация систем автономного теплоснабжения. Контроль. Регулирование. Сигнализация. Управление технологическими процессами.	2
6	Поквартирное отопление. Основные элементы. Преимущества. Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий. Влияние источников автономного теплоснабжения на окружающую среду	Отопительные приборы с термостатами	Отопительные приборы с термостатами. Переключающие клапаны с электроприводом. Контроль температурного режима и давления воды в котле.	2
7	Поквартирное отопление. Основные элементы. Преимущества. Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий. Влияние источников автономного теплоснабжения на окружающую среду	Возможность экологического загрязнения окружающей среды.	Возможность экологического загрязнения окружающей среды. Дымовые газы. Окиси углерода, азота. Сравнительные экологические характеристики котлоагрегатов.	2

8	Поквартирное отопление. Основные элементы. Преимущества. Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий. Влияние источников автономного теплоснабжения на окружающую среду	Возможность экологического загрязнения окружающей среды.	Максимальная концентрация окислов азота. Сравнительные экологические характеристики котлоагрегатов. Максимальная концентрация окислов азота. ПДК	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
4 семестр				
1	Современное состояние систем теплоснабжения Водно-химический режим. Технология обработки воды, требования к качеству питательной и котловой воды	Сравнительный расчет экономической эффективности автономного теплоснабжения.	Сравнительный расчет экономической эффективности автономного теплоснабжения.	2
2	Современное состояние систем теплоснабжения Водно-химический режим. Технология обработки воды, требования к качеству питательной и котловой воды	Сравнительный расчет экономической эффективности автономного теплоснабжения.	Требования к современным теплогенераторам. Комбинированная система видов топлива.	2

3	Современное состояние систем теплоснабжения Водно-химический режим. Технология обработки воды, требования к качеству питательной и котловой воды	Сравнительный расчет экономической эффективности автономного теплоснабжения.	Расчет и выбор водоподогревателей и насосов. Вторичный контур в водоподогревателях.	2
4	Современное состояние систем теплоснабжения Водно-химический режим. Технология обработки воды, требования к качеству питательной и котловой воды	Сравнительный расчет экономической эффективности автономного теплоснабжения.	Группы насосов в автономных котельных	2
5	Поквартирное отопление. Основные элементы. Преимущества. Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий. Влияние источников автономного теплоснабжения на окружающую среду	Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий.	Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий.	2
6	Поквартирное отопление. Основные элементы. Преимущества. Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий. Влияние источников автономного теплоснабжения на окружающую среду	Регулирование. Управление технологическими процессами.	Регулирование. Управление технологическими процессами.	2

7	Поквартирное отопление. Основные элементы. Преимущества. Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий. Влияние источников автономного теплоснабжения на окружающую среду	Управление технологическими процессами.	Воздействие источников автономного теплоснабжения на окружающую среду	2
8	Поквартирное отопление. Основные элементы. Преимущества. Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий. Влияние источников автономного теплоснабжения на окружающую среду	Управление технологическими процессами.	Эксплуатация систем автономного теплоснабжения. Регламенты. Зависимость системы от автоматизации котлоагрегата	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
4 семестр			
Современное состояние систем теплоснабжения Водно-химический режим. Технология обработки воды, требования к качеству питательной и котловой воды	Подготовка к практическим занятиям	Изучение объемного метода измерения расхода жидкости	15

Поквартирное отопление. Основные элементы. Преимущества. Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий. Влияние источников автономного теплоснабжения на окружающую среду	Подготовка к практическим занятиям	Изучение метода дросселирования потока и других методов измерения расхода жидкости. Исследование гидравлических режимов системы теплоснабжения при изменении напора на всасывающем коллекторе циркуляционного (сетевого) насоса Исследование гидравлических режимов открытой системы теплоснабжения при измерении расхода теплоносителя, поступающего на водоразбор.	23
		Итого за семестр:	**38**
		Итого:	**38**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Соколов, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети : учеб. / Е. Я. Соколов .- 7-е изд., стер..- М., Изд-во МЭИ, 2001.- 472 с.	Электронный ресурс
2	Сотникова, Ольга Анатольевна Теплоснабжение : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 290700 "Теплогазоснабжение и вентиляция" по направлению 653500 "Стр-во" [Текст] .- Москва, АСВ, 2009.- 292 с.	Электронный ресурс
3	Теплоснабжение : Учеб. для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция" / А. А. Ионин [и др.] ; ред. А. А. Ионин.- М., Стройиздат, 1982.- 336 с.	Электронный ресурс
4	Теплоснабжение и вентиляция : Курсовое и диплом.проектирование:Учеб.пособие / ред. Б. М. Хрусталев .- 3-е изд.,испр.и доп..- М., Изд-во Ассоц.строит.вузов, 2008.- 783 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
5	Водяные тепловые сети : Справ.пособие по проектированию / ; Под ред.:Н.К.Громова,Е.П.Шубина.- М., Энергоатомиздат, 1988.- 374 с.	Электронный ресурс
6	Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей : справ. / В. И. Манюк [и др.] .- 4-е изд..- М., ЛИБРОКОМ, 2008.- 432 с.	Электронный ресурс
7	Посашков, М.В. Многокритериальное оценивание и направления повышения системной энергетической эффективности теплоснабжения от автономных энергоисточников : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.01 / М. В. Посашков; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2011.- 24 с.	Электронный ресурс
8	Справочник проектировщика : Проектирование тепловых сетей / Под ред.А.А.Николаева.- М., Стройиздат, 1965.- 359 с.	Электронный ресурс
9	Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. . Ч. 2. // Водопровод и канализация : в 3 ч. [Текст] / под ред. И. Г. Староверова.- Москва, Стройиздат, 1990.- 246 с.: ил.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated (Зарубежный)	Свободно распространяемое
3	Архиватор 7-Zip	7-zip.org (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа
2	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	https://cyberleninka.ru	Ресурсы открытого доступа
4	Сайты научно – технической библиотеки ФГБОУ СамГТУ	http://lib.sumgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории длялекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения,служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборыдемонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук),учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

Аудитории для проведения практических занятий укомплектованыспециализированной мебелью и лабораторными установками.

Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» идоступом к электронной информационно-образовательной среде

СамГТУ:

- читальные залы НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус№8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус - библиотека; ауд.83а, 414, 416, 0209 корпус № 12; ауд. 401 корпус №10).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный

дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
ФТД.03 «Автономное теплоснабжение»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
ФТД.03 «Автономное теплоснабжение»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	72 / 2
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1.1 Составление перечня исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть методикой проверки соответствия проектного решения заданию на проектирование
			Знать перечень исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Уметь выбирать исходные данные для проекта систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-1.2 Применение нормативно-технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Уметь выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к проектным решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-1.3 Соблюдение основных требований к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть методикой выбора варианта проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Знать основные требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Уметь составлять план согласования и прохождения экспертизы проектной документации

		ПК-1.4 Обоснование основных проектных решений по повышению энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать основные проектные решения по повышению энергетической эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Уметь выбирать варианты проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-1.5 Соблюдение правил оформления проектной документации	Знать правила оформления проектной документации
			Уметь выполнять нормоконтроль оформления проектной документации
			Уметь оформлять проектную документацию
		ПК-1.6 Соблюдение требований нормативно-технической документации, направленных на обеспечение формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья	Владеть методикой проверки соответствия проектного решения требованиям нормативно-технической документации, включая выполнение требований, обеспечивающих формирование безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья
			Знать требования нормативно-технической документации, направленных на обеспечение формирования безбарьерной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
	Современное состояние систем теплоснабжения Водно-химический режим. Технология обработки воды, требования к качеству питательной и котловой воды:	Поквартирное отопление. Основные элементы. Преимущества. Автоматизация систем автономного теплоснабжения зданий. Влияние источников автономного теплоснабжения на окружающую среду
	Вопросы к зачету	Вопросы к зачету
ПК-1	**+**	**+**

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Формы текущего контроля успеваемости

Текущий контроль осуществляется в форме опроса на практических занятиях.

Формы промежуточной аттестации

Вопросы к зачету**:**

1. Преимущество автономного теплоснабжения.
2. Методика сравнительных расчетов экономической эффективности.
3. Выбор теплогенератора.
4. Требования к современным теплогенераторам.
5. Виды тепловых нагрузок.
6. Определение максимальных расходов теплоты на отопление.
7. Определение максимальных расходов теплоты на вентиляцию.
8. Определение средних расходов теплоты на ГВС.
9. Определение максимальных расходов теплоты на ГВС.
10. Определение средних расходов теплоты на отопление.
11. Определение средних расходов теплоты на вентиляцию.
12. Определение средней нагрузки на ГВС в летний период.
13. Определение годовых расходов теплоты на отопление.
14. Определение годовых расходов теплоты на вентиляцию.
15. Определение годовых расходов теплоты на ГВС.
16. Варианты схем узлов газопроводных вводов.
17. Водно-химический режим.
18. Расширительные баки мембранного типа
19. Подбор сетевых насосов.
20. Подбор циркуляционных насосов вторичного контура.
21. Назначение перемычки с трехходовым клапаном.
22. Блочно-модульные котельные.
23. Поквартирное отопление.
24. Виды камер сгорания теплогенераторов.
25. Система «теплый пол».
26. Автоматизация автономных котельных.
27. Контроль температурного режима в котле.
28. Виды систем отопления (естественная и принудительная циркуляция).
29. СПГ для автономного теплоснабжения.
30. Транспортировка СПГ.

Образец билета:

Министерство образования и науки РФ **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования** **“Самарский государственный технический университет”**	**БИЛЕТ № 1** *ПО ДИСЦИПЛИНЕ* ***Автономное теплоснабжение*** *Факультет* ***ИСПОС*** *Кафедра* ***ТГВ*** *Курс* ***2*** *Направление* ***08.03.01 Строительство***

СОСТАВ БИЛЕТА:

1. Преимущество автономного теплоснабжения.
2. Определение средних расходов теплоты на отопление.
3. Подбор циркуляционных насосов вторичного контура.

СОСТАВИЛ:	УТВЕРЖДАЮ:
_____	_____
профессор Титов Г.И.	зав. каф. ТГВ Зеленцов Д.В.
«__» _____ 20 г.	«__» _____ 20 г.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Приводятся методические рекомендации и критерии оценивания заданий или иных материалов, указанных в предыдущем разделе.

Если оценивание заданий проводится в балльной системе, необходимо перевести баллы в применяемую в СамГТУ систему оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Вопросы к устному опросу	систематически на всех видах занятий /письменно и устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Задачи для решения на практических занятиях	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
3.	Промежуточная аттестация – вопросы к зачету	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	Зачтено/ не зачтено	зачетная ведомость, зачетная книжка

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценки и шкала оценивания вопросов к устному опросу

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	(16-25) баллов
«Хорошо»	Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	(11-15) баллов
«Удовлетворительно»	Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий	(1-10) баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	0 баллов

Критерии оценивания задач для решения на практических занятиях

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	(21-30) баллов
«Хорошо»	выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками	(11-20) баллов

	и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	(1-10) баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	(0) баллов

Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Вопросы к устному опросу	0-25 баллов
2.	Задачи для решения на практических занятиях	0-30 баллов
3.	Тестирование – вопросы к тестированию	0-45 баллов
	Итого:	100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к зачету при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на зачете служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на **зачете** определяется оценками: «зачтено», «не зачтено».

Оценку «зачтено» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-100 %,** показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%,** обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.