

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ / О.В. Юсупова

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.14 «Надежность систем теплогазоснабжения и вентиляции»

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.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Б1.В.02.14 «Надежность систем теплогазоснабжения и вентиляции»

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

(должность, степень, ученое звание)

Г.И Титов

(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	6
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	8
4.3 Содержание практических занятий	8
4.4. Содержание самостоятельной работы	9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
9. Методические материалы	12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	13

**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-2 Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-2.1 Применение нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь выбирать нормативно-технические документов, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции	
		Уметь представлять и защищать результаты работ по разработке проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции	
		ПК-2.2 Определение основных параметров инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть методикой приближенного определения стоимости проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Знать основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции	
		Уметь определять основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции	
		Уметь составлять расчетные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции	

	ПК-2.3 Определение основных характеристик безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть методикой оценки основных характеристик безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Знать основные характеристики безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь выполнять расчеты основных характеристик безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-2.4 Определение основных характеристик энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть методикой оценки основных характеристик энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Знать основные характеристики энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь выполнять расчеты основных характеристик энергоэффективности объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-2.5 Определение основных технико-экономических показателей проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть методикой оценки основных технико-экономических показателей проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Знать основные технико-экономические показатели проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь выполнять оценку основных технико-экономических показателей проектного решения теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь определять стоимость проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции по приближенным методикам		

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-2	Вентиляция; Газоснабжение; Кондиционирование воздуха и холодоснабжение; Основы обеспечения микроклимата зданий; Отопление; Практико-ориентированный проект; Строительная теплофизика; Теоретические основы теплотехники; Теплогенерирующие установки; Теплоснабжение; Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции; Энергосбережение источников тепла	Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика	

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	8 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лекции	24	24
Практические занятия	24	24
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	57	57
подготовка к практическим занятиям	57	57
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

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	Определение безотказности работы тепловых сетей	10	0	6	17	33
2	Качество работы тепловых сетей	14	0	18	40	72
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	24	0	24	57	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
8 семестр				
1	Определение безотказности работы тепловых сетей	Определение безотказности работы тепловых сетей	Защита систем теплоснабжения при повышении давлений выше допустимых	2
2	Определение безотказности работы тепловых сетей	Определение безотказности работы тепловых сетей	Защита систем теплоснабжения при повышении давлений выше допустимых	2
3	Определение безотказности работы тепловых сетей	Определение безотказности работы тепловых сетей	Защита систем теплоснабжения при повышении давлений выше допустимых	2
4	Определение безотказности работы тепловых сетей	Определение безотказности работы тепловых сетей	Защита систем теплоснабжения при повышении давлений выше допустимых	2
5	Определение безотказности работы тепловых сетей	Определение безотказности работы тепловых сетей	Защита систем теплоснабжения при повышении давлений выше допустимых	2
6	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Условия монтажа регулятора перепада давления. Схема насосной станции на перемычке (смешение). Условия применения. Выбор насосов.	2
7	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Узлы учета тепловой энергии. Комплектность узла учета.	2

8	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Применение для закрытых и открытых схем ГВС. Участки стабилизации. Подбор расходомеров.	2
9	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Применение для закрытых и открытых схем ГВС. Участки стабилизации. Подбор расходомеров.	2
10	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Тип расходомеров для жидкости. Расходомеры переменного перепада (шайбы). Условие эксплуатации. Достоинства, недостатки сужающих устройств.	2
11	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Построение пьезометрического графика заданного участка.	2
12	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Выбор схемы присоединения при малом напоре на вводе.	2
Итого за семестр:				24
Итого:				24

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
8 семестр				
1	Определение безотказности работы тепловых сетей	Защита систем теплоснабжения при повышении давлений выше допустимых	Защита систем теплоснабжения при повышении давлений выше допустимых	2
2	Определение безотказности работы тепловых сетей	Защита систем теплоснабжения при повышении давлений выше допустимых	Защита систем теплоснабжения при повышении давлений выше допустимых	2
3	Определение безотказности работы тепловых сетей	Защита систем теплоснабжения при повышении давлений выше допустимых	Защита систем теплоснабжения при повышении давлений выше допустимых	2

4	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Условия монтажа регулятора перепада давления.	2
5	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Схема насосной станции на перемычке (смещение). Условия применения. Выбор насосов.	2
6	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Узлы учета тепловой энергии. Комплектность узла учета	2
7	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Применение для закрытых и открытых схем ГВС. Участки стабилизации. Подбор расходомеров.	2
8	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Применение для закрытых и открытых схем ГВС. Участки стабилизации. Подбор расходомеров.	2
9	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Тип расходомеров для жидкости. Расходомеры переменного перепада (шайбы).	2
10	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Условие эксплуатации. Достоинства, недостатки сужающих устройств.	2
11	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Построение пьезометрического графика заданного участка.	2
12	Качество работы тепловых сетей	Независимая схема присоединения абонентов	Выбор схемы присоединения при малом напоре на вводе.	2
Итого за семестр:				24
Итого:				24

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
8 семестр			
Определение безотказности работы тепловых сетей	Подготовка к ПЗ	Определение безотказности работы тепловых сетей: защита систем теплоснабжения при повышении давлений выше допустимых	17

Качество работы тепловых сетей	Подготовка к ПЗ	Качество работы тепловых сетей: Условия монтажа регулятора перепада давления. Схема насосной станции на перемычке (смешение). Условия применения. Выбор насосов. Узлы учета тепловой энергии. Комплектность узла учета. Применение для закрытых и открытых схем ГВС. Участки стабилизации. Подбор расходомеров. Применение для закрытых и открытых схем ГВС. Участки стабилизации. Подбор расходомеров. Тип расходомеров для жидкости. Расходомеры переменного перепада (шайбы). Условие эксплуатации. Достоинства, недостатки сужающих устройств. Построение пьезометрического графика заданного участка. Выбор схемы присоединения при малом напоре на вводе.	40
Итого за семестр:			57
Итого:			57

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	Газопотребление и газораспределение. . Ч. 2. // Новопашина, Н. А. Надежность систем газоснабжения : учеб. пособие [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. теплогазоснабжения и вентиляции.- Самара, СГАСУ, 2011.- 150 с.	Электронный ресурс
2	Полонский, Вилен Маримович Энергосбережение в системах теплогазоснабжения и вентиляции : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 653500 "Стр-во" [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. теплогазоснабжения и вентиляции.- Самара, СГАСУ, 2004.- 163 с.	Электронный ресурс
3	Посашков, Михаил Викторович Энергосбережение в системах теплоснабжения : учеб. пособие [для студентов, обучающихся по направлению подгот. бакалавров 270800.62 "Стр-во", профилю "Теплогазоснабжение и вентиляция", оч. и заоч. форм обучения] [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. теплогазоснабжения и вентиляции.- Самара, 2014.- 191 с. : [ил.]	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Тихомиров, Константин Васильевич Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция : учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" [Текст] .- 5-е изд., репр.- Москва, ООО "БАСТЕТ", 2007.- 480 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		

5	Монтажное проектирование систем теплогаснабжения и вентиляции : методические указания к курсовому проектированию / Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет, Теплогаснабжение и вентиляция; сост.: Е. Б. Филатова, С. М. Пуригг.- Самара, 2008.- 84 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4937	Электронный ресурс
6	Никитин, М.Н. Численное моделирование процессов теплообмена в системах теплогаснабжения и вентиляции : учеб. пособие / М. Н. Никитин; Самар.гос.техн.ун-т, Теплогаснабжение и вентиляция.- Самара, 2017.- 98 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2937	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	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

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 для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами

обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

Аудитории для проведения практических занятий укомплектованы специализированной 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» и доступом 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 завершённой. 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
Б1.В.02.14 «Надежность систем
теплогазоснабжения и вентиляции»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.02.14 «Надежность систем теплогазоснабжения и вентиляции»**

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.	108 / 3
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-2 Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-2.1 Применение нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Уметь выбирать нормативно-технические документов, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Уметь представлять и защищать результаты работ по разработке проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-2.2 Определение основных параметров инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть методикой приближенного определения стоимости проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Знать основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Уметь определять основные параметры инженерных систем и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции
			Уметь составлять расчетные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции

	ПК-2.3 Определение основных характеристик безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть методикой оценки основных характеристик безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Знать основные характеристики безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь выполнять расчеты основных характеристик безопасности систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-2.4 Определение основных характеристик энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть методикой оценки основных характеристик энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Знать основные характеристики энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь выполнять расчеты основных характеристик энергоэффективности объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-2.5 Определение основных технико-экономических показателей проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеть методикой оценки основных технико-экономических показателей проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Знать основные технико-экономические показатели проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь выполнять оценку основных технико-экономических показателей проектного решения теплогазоснабжения и вентиляции
Уметь определять стоимость проектного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции по приближенным методикам		

**Матрица соответствия оценочных средств запланированным
результатам обучения**

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства	
	Определение безотказности работы тепловых сетей	Качество работы тепловых сетей
	Контроль выполнения практических заданий Вопросы к зачету	Контроль выполнения практических заданий Вопросы к зачету
ПК-2	+	+

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. Определение безотказности работы тепловых сетей
2. Показатели расчета готовности.
3. Схемы тепловых сетей.
4. Резервирование.
5. Живучесть.
6. Расчет гидравлических режимов (виды).
7. Статический гидравлический режим.
8. Схема независимого подключения абонентов.
9. Узлы учета тепловой энергии.
10. Элементы узла учета тепловой энергии.
11. Расходомеры
12. Тепловычислители (требования, протокол)
13. Зависимая схема подключения абонента. Состав элементов автоматики.
14. Установка предохранительных клапанов для защиты от повышения давления.
15. Схема подключения абонента при малом напоре на вводе.
16. Схема насосной станции на обратном трубопроводе.
17. Схема подпитки систем отопления при независимой схеме подключения абонента.
18. Применение регулятора перепада давления.
19. Защита систем отопления, при независимой схеме, от расширения объема теплоносителя.
20. Циркуляционный насос. Применение, характеристика.
21. Балансировочный клапан. Метод подбора.
22. Регулятор давления «после себя». Область применения.
23. Регулятор давления «до себя». Область применения.
24. Участки стабилизации для расходомеров. Требования.

Образец билета:

<p>Министерство образования и науки РФ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования</p>  <p>“Самарский государственный технический университет”</p>	<p>БИЛЕТ № 1</p> <p><i>ПО ДИСЦИПЛИНЕ</i> Надежность систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p><i>Факультет ИСПОС</i> Кафедра ТГВ <i>Курс 4</i> Направление 08.03.01 Строительство</p>
<p>СОСТАВ БИЛЕТА:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Определение безотказности работы тепловых сетей.2. Элементы узла учета тепловой энергии.3. Циркуляционный насос. Применение, характеристика.	
<p>СОСТАВИЛ:</p> <p>_____</p> <p>профессор Титов Г.И.</p> <p>«__» _____ 20 г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ:</p> <p>_____</p> <p>зав. каф. ТГВ Зеленцов Д.В.</p> <p>«__» _____ 20 г.</p>

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.