



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

20.06.2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.03 «Надежность систем теплогазоснабжения и вентиляции»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2019
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Белебей 2019 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)



(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры « 20 » июня 2019 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(степень, ученое звание, подпись)



М.Е. Сапарев

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

к.т.н., доцент

(степень, ученое звание, подпись)



М.Е. Сапарев

(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
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	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1. Содержание лекционных занятий	6
4.2. Содержание лабораторных занятий	6
4.3. Содержание практических занятий	6
4.4. Содержание самостоятельной работы	6
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	7
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	8
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	8
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	8
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	8
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	9
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

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

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	31 ОПК-5.1 Знать: состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-5	Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов; регламентирующих санитарную; пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	37 ПК-5.7 Знать: нормативные требования по безопасности технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции У1 ПК-5.1 Уметь: выбрать нормативно-технические и нормативно-методические документы; устанавливающие требования к эксплуатации и обслуживанию систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-5.2 Оценка соответствия системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции) требованиям санитарной; пожарной и экологической безопасности	32 ПК-5.2 Знать: основные мероприятия по техническому обслуживанию систем теплогазоснабжения и вентиляции 38 ПК-5.8 Знать: основные мероприятия по обеспечению сохранности систем теплогазоснабжения и вентиляции их защита от вредного воздействия окружающей среды; устранению выявленных нарушений 39 ПК-5.9 Знать: виды мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности; охраны труда при эксплуатации и обслуживании систем теплогазоснабжения и вентиляции У2 ПК-5.2 Уметь: Составлять план работ по техническому обслуживанию; ремонту; реконструкции и техническому перевооружению; повышению энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции У3 ПК-5.3 Уметь: выбрать мероприятия по техническому обслуживанию систем теплогазоснабжения и вентиляции

			<p>У4 ПК-5.4 Уметь: Выбрать мероприятия по обеспечению сохранности систем теплогазоснабжения и вентиляции; его защите от вредного воздействия окружающей среды; устранению выявленных нарушений</p> <p>В1 ПК-5.1 Владеть: методикой выбора мероприятия по техническому обслуживанию инженерных систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>В5 ПК-5.5 Владеть: методикой оценки соответствия технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции нормативным требованиям по безопасности</p>
		<p>ПК-5.3 Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)</p>	<p>З3 ПК-5.3 Знать: виды трудовых и материальных ресурсов для обеспечения эксплуатации и обслуживания систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>У6 ПК-5.6 Уметь: составлять план мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности; охраны труда при эксплуатации и обслуживании систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>В2 ПК-5.2 Владеть: методикой определения потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и обслуживания систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		<p>ПК-5.4 Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)</p>	<p>З4 ПК-5.4 Знать: состав энергетического паспорта систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>З11 ПК-5.11 Знать: способы повышения энергоэффективности при эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>У5 ПК-5.5 Уметь: Проводить осмотры; работы по техническому обслуживанию; контролю качества работ при эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции и документированию их результатов</p> <p>У8 ПК-5.8 Уметь: Выбрать способ повышения энергоэффективности при эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции</p> <p>В6 ПК-5.6 Владеть: методикой проведения осмотров; технического обслуживания; контроля качества работ по эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции и документирование их результатов</p>
		<p>ПК-5.5 Установление возможных</p>	<p>З5 ПК-5.5 Знать: правила и нормы</p>

		причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	технической эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции В3 ПК-5.3 Владеть: методикой контроля соблюдения правил и норм технической эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции В4 ПК-5.4 Владеть: методикой выявления повреждений и отказов систем теплогазоснабжения и вентиляции В7 ПК-5.7 Владеть: методикой обоснования потребности в ремонте систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-5.6 Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций; аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	36 ПК-5.6 Знать: виды повреждений и отказов объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции 310 ПК-5.10 Знать: виды работ по аварийно-диспетчерскому / абонентскому обслуживанию систем теплогазоснабжения и вентиляции У7 ПК-5.7 Уметь: составлять план работ по аварийно-диспетчерскому / абонентскому обслуживанию систем теплогазоснабжения и вентиляции

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
-----------------	---------------------------	------------------------------------	------------------------

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

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 5
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	14	14
лекционные занятия (ЛЗ)	6	6
лабораторные работы (ЛР)	0	0
практические занятия (ПЗ)	8	8
Внеаудиторная контактная работа, КСР	7	7
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	222	222
подготовка к ПЗ	60	60
самостоятельное изучение материала	100	100
подготовка к экзамену	62	62
Формы текущего контроля успеваемости	Задачи для решения на практических занятиях	Задачи для решения на практических занятиях
Формы промежуточной аттестации	экзамен	экзамен
Контроль	9	9
ИТОГО: час.	252	252
ИТОГО: з.е.	7	7

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

Таблица 6

№	Наименование раздела	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы
---	----------------------	---

раздела	дисциплины	ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1	Надежность систем тепло-газоснабжения	2	-	4	111	4	5	126
2	Надежность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха общественных и промышленных зданий	4	-	4	111	3	4	126
Итого:		6	0	8	222	7	9	252

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 5				
1	Надежность систем тепло-газоснабжения	Основные понятия и определения. Резервирование системы теплоснабжения	Обеспечение бесперебойной подачи тепла и газа потребителю.	2
2	Надежность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха общественных и промышленных зданий	Обеспечение параметров воздуха системами отопления и вентиляции в общественных и промышленных зданиях.	расчет воздухообменов; схемы организации воздухообмена; характеристика технологического процесса в общественных и производственных помещениях	4
Итого за семестр:				6
Итого:				6

4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
не предусмотрены учебным планом				

4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 5				
1	Надежность систем тепло-газоснабжения	Техническое обеспечение надежности и безопасности систем газоснабжения	.Определение надежности систем тепло-газоснабжения.	4
2	Надежность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха общественных и промышленных зданий	Воздухообмен в общественных, коммунально-бытовых и промышленных помещениях.	Расчет воздухообмена в общественных зданиях. Схема организации воздухообмена; раздача воздуха.	4
Итого за семестр:				8
Итого:				8

4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Курс 5				
1.	Надежность систем тепло-газоснабжения	самостоятельное изучение тем подготовка к практическим занятиям,	Расчет надежности различных систем газоснабжения. Самостоятельное изучение материала.	111

		выполнение соответствующих заданий		
2.	Надежность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха общественных и промышленных зданий	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий. самостоятельное изучение тем	Расчет воздухообмена и кондиционирования воздуха. Самостоятельное изучение материала.	111
Итого за семестр:				222
Итого:				222

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты 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 закреплён 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.

2. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

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

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. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. 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.

3. Методические указания по самостоятельной работе

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.

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 методическом кабинете, 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.

6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электрон. ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Суслов Д.Ю., Подпороинов Б.Ф., Куцев Л.А. Газоснабжение; Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. - Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 66647	ЭР	+	+
2.	Колпакова Н.В., Колпаков А.С. Газоснабжение; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 68425	ЭР	+	+
3.	Проектирование городских и поселковых распределительных систем газоснабжения; Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 55056	ЭР		+
4.	Дорошенко Ю.Н., Рекунов В.С. Проектирование вентиляции промышленного здания; Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 75079	ЭР	+	+
5.	Лушин К.И., Плющенко Н.Ю. Теплогазоснабжение и вентиляция. Конструирование и расчет инженерных систем многоквартирных жилых зданий; МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. - Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 76898	ЭР		+

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

7. 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 информационной образовательной среды университета.

Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
2.	LibreOffice	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
4.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное

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

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru/
2	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	https://elib.samgtu.ru/
2	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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).

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа

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

- методический кабинет (ауд. 9).

10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

по дисциплине

Б1.В.ДВ.04.03 «Надежность систем теплогасоснабжения и вентиляции»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогасоснабжение и вентиляция
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2019
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	экзамен

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	31 ОПК-5.1 Знать: состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-5	Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов; регламентирующих санитарную; пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	37 ПК-5.7 Знать: нормативные требования по безопасности технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции У1 ПК-5.1 Уметь: выбрать нормативно-технические и нормативно-методические документы; устанавливающие требования к эксплуатации и обслуживанию систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-5.2 Оценка соответствия системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции) требованиям санитарной; пожарной и экологической безопасности	32 ПК-5.2 Знать: основные мероприятия по техническому обслуживанию систем теплогазоснабжения и вентиляции 38 ПК-5.8 Знать: основные мероприятия по обеспечению сохранности систем теплогазоснабжения и вентиляции их защита от вредного воздействия окружающей среды; устранению выявленных нарушений 39 ПК-5.9 Знать: виды мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности; охраны труда при эксплуатации и обслуживании систем теплогазоснабжения и вентиляции У2 ПК-5.2 Уметь: Составлять план работ по техническому обслуживанию; ремонту; реконструкции и техническому перевооружению; повышению энергоэффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции У3 ПК-5.3 Уметь: выбрать мероприятия по техническому обслуживанию систем теплогазоснабжения и

			<p>вентиляции У4 ПК-5.4 Уметь: Выбрать мероприятия по обеспечению сохранности систем теплогазоснабжения и вентиляции; его защите от вредного воздействия окружающей среды; устранению выявленных нарушений В1 ПК-5.1 Владеть: методикой выбора мероприятия по техническому обслуживанию инженерных систем теплогазоснабжения и вентиляции В5 ПК-5.5 Владеть: методикой оценки соответствия технического состояния систем теплогазоснабжения и вентиляции нормативным требованиям по безопасности</p>
		<p>ПК-5.3 Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)</p>	<p>З3 ПК-5.3 Знать: виды трудовых и материальных ресурсов для обеспечения эксплуатации и обслуживания систем теплогазоснабжения и вентиляции У6 ПК-5.6 Уметь: составлять план мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности; охраны труда при эксплуатации и обслуживании систем теплогазоснабжения и вентиляции В2 ПК-5.2 Владеть: методикой определения потребности в трудовых и материальных ресурсах для обеспечения эксплуатации и обслуживания систем теплогазоснабжения и вентиляции</p>
		<p>ПК-5.4 Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)</p>	<p>З4 ПК-5.4 Знать: состав энергетического паспорта систем теплогазоснабжения и вентиляции З11 ПК-5.11 Знать: способы повышения энергоэффективности при эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции У5 ПК-5.5 Уметь: Проводить осмотры; работы по техническому обслуживанию; контролю качества работ при эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции и документированию их результатов У8 ПК-5.8 Уметь: Выбрать способ повышения энергоэффективности при эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции В6 ПК-5.6 Владеть: методикой проведения осмотров; технического обслуживания; контроля качества работ по эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции и документирование их результатов</p>
		ПК-5.5	З5 ПК-5.5

		Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	Знать: правила и нормы технической эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции В3 ПК-5.3 Владеть: методикой контроля соблюдения правил и норм технической эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции В4 ПК-5.4 Владеть: методикой выявления повреждений и отказов систем теплогазоснабжения и вентиляции В7 ПК-5.7 Владеть: методикой обоснования потребности в ремонте систем теплогазоснабжения и вентиляции
		ПК-5.6 Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций; аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	36 ПК-5.6 Знать: виды повреждений и отказов объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции 310 ПК-5.10 Знать: виды работ по аварийно-диспетчерскому / абонентскому обслуживанию систем теплогазоснабжения и вентиляции У7 ПК-5.7 Уметь: составлять план работ по аварийно-диспетчерскому / абонентскому обслуживанию систем теплогазоснабжения и вентиляции

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства		
	Раздел 1.	Раздел 2.	
	Надежность систем теплогазоснабжения	Надежность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха общественных и промышленных зданий	
		Промежуточная аттестация	
	Задачи для решения на практических занятиях		
ПК-5.1	37 ПК-5.7 У1 ПК-5.1	37 ПК-5.7 У1 ПК-5.1	37 ПК-5.7 У1 ПК-5.1
ПК-5.2	32 ПК-5.2 38 ПК-5.8 39 ПК-5.9 У2 ПК-5.2 У3 ПК-5.3 У4 ПК-5.4 В1 ПК-5.1 В5 ПК-5.5	32 ПК-5.2 38 ПК-5.8 39 ПК-5.9 У2 ПК-5.2 У3 ПК-5.3 У4 ПК-5.4 В1 ПК-5.1 В5 ПК-5.5	32 ПК-5.2 38 ПК-5.8 39 ПК-5.9 У2 ПК-5.2 У3 ПК-5.3 У4 ПК-5.4 В1 ПК-5.1 В5 ПК-5.5
ПК-5.3	33 ПК-5.3 У6 ПК-5.6 В2 ПК-5.2	33 ПК-5.3 У6 ПК-5.6 В2 ПК-5.2	33 ПК-5.3 У6 ПК-5.6 В2 ПК-5.2
ПК-5.4	34 ПК-5.4 311 ПК-5.11 У5 ПК-5.5 У8 ПК-5.8 В6 ПК-5.6	34 ПК-5.4 311 ПК-5.11 У5 ПК-5.5 У8 ПК-5.8 В6 ПК-5.6	34 ПК-5.4 311 ПК-5.11 У5 ПК-5.5 У8 ПК-5.8 В6 ПК-5.6
ПК-5.5	35 ПК-5.5 В3 ПК-5.3 В4 ПК-5.4 В7 ПК-5.7	35 ПК-5.5 В3 ПК-5.3 В4 ПК-5.4 В7 ПК-5.7	35 ПК-5.5 В3 ПК-5.3 В4 ПК-5.4 В7 ПК-5.7
ПК-5.6	36 ПК-5.6 310 ПК-5.10 У7 ПК-5.7	36 ПК-5.6 310 ПК-5.10 У7 ПК-5.7	36 ПК-5.6 310 ПК-5.10 У7 ПК-5.7

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

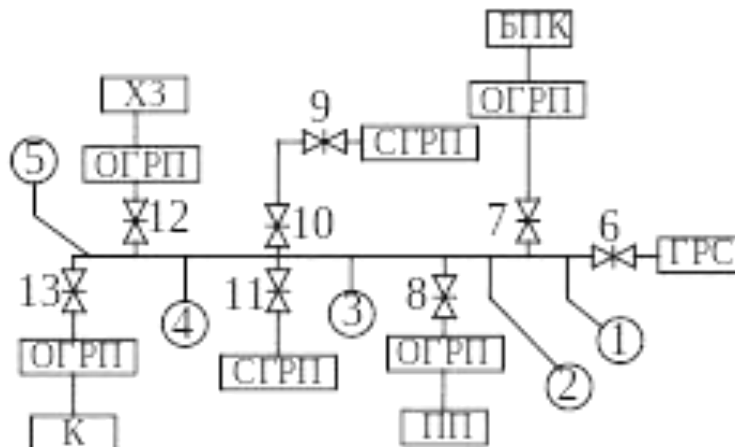
2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Задачи для решения на практических занятиях

Задача 1. Определить надежность тупиковой системы газоснабжения (см. рис.) для периода времени 10 лет, если известно, что потребители расходуют определенное количество газа на свои нужды:

Потребители	ПП	К	БПК	ХЗ	СГРП1	СГРП2
Расход газа Q , м ³ /ч	8000	4000	3000	2000	5000	5000

Длины участков: $L_1=10$ км; $L_2=8$ км; $L_3=6$ км; $L_4=7$ км; $L_5=8$ км.



Задача 2. 1. Для зала заседаний на 100 человек (50% мужчин, 50% женщин) определить расчетный воздухообмен для теплого периода года при проектировании вентиляции.

2. Для этого же зала определить воздухообмен при проектировании центрального кондиционирования. Построить процессы обработки воздуха на I-d диаграмме для теплого периода. Описать процессы. Определить расход холода. Объяснить, при каком условии возможен полученный процесс охлаждения.

Исходные данные:

- параметры наружного воздуха для г. Самары:

для теплого периода года параметры «А» - $t_n=24,6^\circ\text{C}$, $I_n=52,8$ кДж/кг;

параметры «Б» - $t_n=28,5^\circ\text{C}$, $I_n=55,3$ кДж/кг;

- тепловыделения от освещения 5000 Вт.

- коэффициент воздухообмена $k_t=1,2$.

Решение:

1. Вентиляция.

Температура внутреннего воздуха: $t_{в}=24,6+3=27,6^\circ\text{C}$, $t_{yx}=24,6+1,2\cdot3=28,2^\circ\text{C}$.

Тепловыделения от людей: $Q_{л}=50\cdot145\cdot1,85=13412$ Вт.

Избытки полной теплоты: $Q_{изб}=13412+5000=18412$ Вт.

Влаговыведения: $W_{л}=50\cdot136\cdot1,85=12580$ г/ч.

Угловой коэффициент луча процесса: $\epsilon=3,6\cdot18412/12580=5,3$ кДж/г.

На I-d диаграмме наносим т.Н (она же соответствует приточному воздуху - т. П), проводим луч процесса до изотермы $28,2^\circ\text{C}$, получим точку У.

Параметры воздуха: т. П - $I=52,8$ кДж/кг; $d=11,2$ г/кг; т. У - $I=59,8$ кДж/кг; $d=12,5$ г/кг.

Расход воздуха по борьбе с теплоизбытками: $G_Q=3,6\cdot18412/(59,8-52,8)=9470$ кг/ч.

Расход воздуха по борьбе с влагоизбытками: $G_W=12580/(12,5-11,2)=9680$ кг/ч.

Расчетный воздухообмен: $L=9680/1,2=8060$ м³/ч.

2. Кондиционирование воздуха (построения показаны на рисунке).

Температура внутреннего воздуха: $t_{в}=25^\circ\text{C}$, $t_{yx}=20+1,2\cdot5=26^\circ\text{C}$;

относительная влажность 60 %.

Тепловыделения от людей: $Q_{л}=50\cdot145\cdot1,85=13412$ Вт.

Избытки полной теплоты: $Q_{изб}=13412+5000=18412$ Вт.

Влаговыведения: $W_{л}=50\cdot115\cdot1,85=10640$ г/ч.

Угловой коэффициент луча процесса: $\epsilon=3,6\cdot18412/10640=6,2$ кДж/г.

На I-d диаграмме наносим т. В, проводим луч процесса до изотермы 20°C , получим т. П и до изотермы 26°C , получим точку У.

Параметры воздуха: т. П - $I=47,8$ кДж/кг; $d=10,8$ г/кг; т. У - $I=57,8$ кДж/кг; $d=12,3$ г/кг.

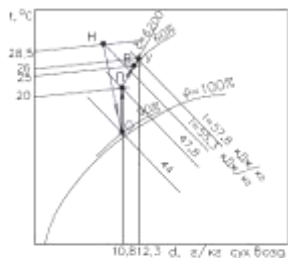
Расход воздуха по борьбе с теплоизбытками: $G_Q=3,6\cdot18412/(57,8-47,8)=6630$ кг/ч;

Расход воздуха по борьбе с влагоизбытками: $G_W=10640/(12,3-10,8)=7090$ кг/ч.

Расчетный воздухообмен: $L=7000/1,2=5830 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Строим процессы обработки воздуха: наносим т. Н, проводим из т. П $d=\text{const}$ до $\phi=90\%$, получим т. О. Соединяем т. Н и т. О. Процессы обработки воздуха в кондиционере: НО – охлаждение и осушка в воздухоохладителе, ОП – нагрев в воздухонагревателе 2-го подогрева.

Расход холода в воздухоохладителе: $Q=0,278 \cdot 7000 \cdot (55,3-44)=22000 \text{ Вт}$.



Задача 3.

Исходные данные:

Район строительства _____

Высота помещения 6,5 м.

Теплопотери через ограждающие конструкции 30000 Вт.

Теплопоступления от солнечной радиации 5000 Вт.

Теплопоступления от освещения 2500 Вт.

Теплопоступления от оборудования 5000 Вт.

Число работающих в смену 10 человек.

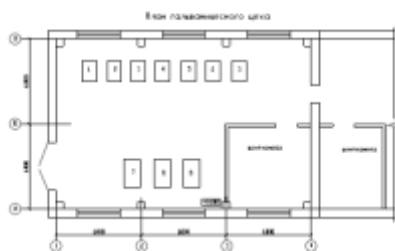
Работа средней тяжести.

Технологические данные

№ поз.	Наименование процесса	Размеры ванны, м	Температура раствора, °С
1.	Химическое обезжиривание в растворах щелочи	1000x1500	60
2.	Промывка в горячей воде	1000x1500	70
3.	Промывка в холодной воде	1000x1500	20
4.	Хромирование	1000x1500	50
5.	Химическое оксидирование алюминия	1000x1500	20
6.	Травление в серной кислоте	1200x2000	60
7.	Промывка в горячей воде	1200x2000	60

Задание:

1. Выписать расчетные параметры наружного и внутреннего воздуха.
 2. Составить тепловой баланс для теплого, холодного и переходного периодов года.
 3. Определить производительность местной вытяжной вентиляции.
 4. Определить воздухообмен, температуру приточного воздуха для трех периодов года.
 5. Принять принципиальные решения по вентиляции и отоплению цеха. На плане показать разводку воздуховодов, систему отопления, тепловой узел, разместить вентиляционное оборудование (вентиляторы, очистные устройства).
 6. Составить схему системы отопления и вентиляции по указанию преподавателя.
- План цеха с размещенным оборудованием представлен на рисунке.



Образец задачи по вентиляции

1. Для зала заседаний на 100 человек (50% мужчин, 50% женщин) определить расчетный воздухообмен для теплого периода года при проектировании вентиляции.

2. Для этого же зала определить воздухообмен при проектировании центрального кондиционирования. Построить процессы обработки воздуха на I-d диаграмме для теплого периода. Описать процессы. Определить расход холода. Объяснить, при каком условии возможен полученный процесс охлаждения.

Исходные данные:

- параметры наружного воздуха для г. Самары:

для теплого периода параметры «А» - $t_n = 24,6^\circ\text{C}$, $I_n = 52,8$ кДж/кг;

параметры «Б» - $t_n = 28,5^\circ\text{C}$, $I_n = 55,3$ кДж/кг;

- тепловыделения от освещения 5000 Вт.

- коэффициент воздухообмена $k_1 = 1,2$.

Решение:

1. Вентиляция.

Температура внутреннего воздуха: $t_b = 24,6 + 3 = 27,6^\circ\text{C}$, $t_{yx} = 24,6 + 1,2 \cdot 3 = 28,2^\circ\text{C}$.

Тепловыделения от людей: $Q_{\text{л}} = 50 \cdot 145 \cdot 1,85 = 13412$ Вт.

Избытки полной теплоты: $Q_{\text{изб}} = 13412 + 5000 = 18412$ Вт.

Влаговыведения: $W_{\text{л}} = 50 \cdot 136 \cdot 1,85 = 12580$ г/ч.

Угловой коэффициент луча процесса: $\epsilon = 3,6 \cdot 18412 / 12580 = 5,3$ кДж/г.

На I-d диаграмме наносим т.Н (она же соответствует приточному воздуху - т. П), проводим луч процесса до изотермы $28,2^\circ\text{C}$, получим точку У.

Параметры воздуха: т. П - $I = 52,8$ кДж/кг; $d = 11,2$ г/кг; т. У - $I = 59,8$ кДж/кг; $d = 12,5$ г/кг.

Расход воздуха по борьбе с теплоизбытками: $G_Q = 3,6 \cdot 18412 / (59,8 - 52,8) = 9470$ кг/ч.

Расход воздуха по борьбе с влагоизбытками: $G_W = 12580 / (12,5 - 11,2) = 9680$ кг/ч.

Расчетный воздухообмен: $L = 9680 / 1,2 = 8060$ м³/ч.

2. Кондиционирование воздуха (построения показаны на рисунке).

Температура внутреннего воздуха: $t_b = 25^\circ\text{C}$, $t_{yx} = 20 + 1,2 \cdot 5 = 26^\circ\text{C}$;

относительная влажность 60 %.

Тепловыделения от людей: $Q_{\text{л}} = 50 \cdot 145 \cdot 1,85 = 13412$ Вт.

Избытки полной теплоты: $Q_{\text{изб}} = 13412 + 5000 = 18412$ Вт.

Влаговыведения: $W_{\text{л}} = 50 \cdot 115 \cdot 1,85 = 10640$ г/ч.

Угловой коэффициент луча процесса: $\epsilon = 3,6 \cdot 18412 / 10640 = 6,2$ кДж/г.

На I-d диаграмме наносим т. В, проводим луч процесса до изотермы 20°C , получим т. П и до изотермы 26°C , получим точку У.

Параметры воздуха: т. П - $I = 47,8$ кДж/кг; $d = 10,8$ г/кг; т. У - $I = 57,8$ кДж/кг; $d = 12,3$ г/кг.

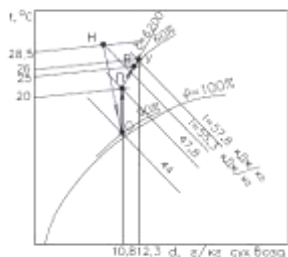
Расход воздуха по борьбе с теплоизбытками: $G_Q = 3,6 \cdot 18412 / (57,8 - 47,8) = 6630$ кг/ч;

Расход воздуха по борьбе с влагоизбытками: $G_W = 10640 / (12,3 - 10,8) = 7090$ кг/ч.

Расчетный воздухообмен: $L = 7000 / 1,2 = 5830$ м³/ч.

Строим процессы обработки воздуха: наносим т. Н, проводим из т. П $d = \text{const}$ до $\phi = 90\%$, получим т. О. Соединяем т. Н и т. О. Процессы обработки воздуха в кондиционере: НО - охлаждение и осушка в воздухоохладителе, ОП - нагрев в воздухонагревателе 2-го подогрева.

Расход холода в воздухоохладителе: $Q = 0,278 \cdot 7000 \cdot (55,3 - 44) = 22000$ Вт.



2.2. Формы промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Что такое коррозия и в чем сущность коррозионных процессов?
2. Дайте классификацию коррозии по типам, видам и характеру разрушений.
3. От чего зависят наружная и внутренняя коррозия металлических трубопроводов?
4. Что такое скорость коррозии и от чего она зависит?
5. Какие есть методы защиты газопроводов от коррозии и в чем они заключаются?
6. Для чего и где используют изолирующие фланцевые соединения и электрические перемычки?
7. На какой высоте необходимо прокладывать газопроводы над проездами.
8. Какие параметры настройки оборудования в ГРП предусмотрены для обеспечения надежности работы газораспределительных сетей городов и населенных пунктов для бытовых потребителей?
9. Требования к помещениям ГРП.
10. Какие допускаются колебания давления газа на выходе из ГРП?
11. При каком превышении номинального рабочего давления после регулятора давления предохранительно-сбросные клапаны должны обеспечить сброс газа?
12. При каком превышении номинального рабочего давления после регулятора давления предохранительно-запорные клапаны должны прекратить подачу газа?
13. Варианты технического обеспечения надежности и безопасности систем газоснабжения. Обеспечение бесперебойной подачи газа потребителю.
14. Технические решения, секционирование, кольцевание сетей. Повышение качества и надёжности элементов системы.
15. Принцип расчета аварийных гидравлических режимов газовой сети.
16. Расчет параметра надежности системы газоснабжения и газораспределения.
17. Технология «Propane-air», как вариант повышения надежности систем газоснабжения.
18. Для чего проводится экспертиза промышленной безопасности систем газоснабжения и газораспределения
19. Выбор расчетных параметров наружного и внутреннего воздуха при проектировании вентиляции в помещении бассейна.
20. Расчет основных вредностей в помещении бассейна. Определение воздухообмена.
21. Процессы обработки воздуха на I-d диаграмме в теплый и холодный периоды года для залов бассейна.
22. Схема организации воздухообмена в бассейне.
23. Компоновка приточно-вытяжных установок, обслуживающих помещение бассейна.
24. Вентиляция и кондиционирование воздуха в спортивных залах: параметры воздуха, определение воздухообмена, расход наружного воздуха.
25. Вентиляция и кондиционирование воздуха в спортивных залах: организация воздухообмена, отопление, размещение отопительных приборов.
26. Назначение и характеристика помещений предприятий общественного питания, выбор параметров воздуха, характеристика систем вентиляции в горячем цехе.
27. Расчет тепло- и влаговыделений в обеденном зале и горячем цехе.
28. Местные отсосы от оборудования горячего цеха. Эффективность местных отсосов.
29. Определение воздухообмена в горячем цехе.
30. Определение воздухообмена в помещении обеденного зала.
31. Построение процессов на 1-d диаграмме для помещения обеденного зала в теплый и холодный периоды года. Компоновка кондиционера.
32. Построение процессов обработки воздуха на I-d диаграмме для горячего цеха.
33. Схема организации воздухообмена в обеденном зале и горячем цехе.

34. Основные технологические процессы в гальванических цехах. Виды вредных выделений в этих цехах. Выбор параметров воздуха в рабочей зоне.
35. Местная вытяжная вентиляция в гальваническом цехе. Компоновка систем, резервирование вытяжных вентиляторов.
36. Общеобменная вентиляция в гальваническом цехе. Определение воздухообмена. Организация воздухообмена.
37. Очистка воздуха от аэрозолей вредных веществ, выделяющихся в гальванических цехах.
38. Очистка воздуха от паров, газов вредных веществ, выделяющихся в гальванических цехах.
39. Отопление гальванических цехов (в рабочем режиме и дежурное).
40. Основные технологические процессы в цехах окраски. Виды вредных выделений в этих цехах. Расчет количества выделений паров растворителей.
41. Местная вытяжная вентиляция (вытяжной шкаф, укрытие, вентилируемые камеры, напольные отсосы).
42. Схема организации воздухообмена в вентилируемой камере. Очистка вытяжного воздуха от красочного аэрозоля.
43. Общеобменная вентиляция в окрасочном цехе: определение воздухообмена, организация воздухообмена. Отопление цехов окраски.
44. Основные технологические процессы и виды вредных выделений в станочно-заготовительных отделениях деревообрабатывающих цехов. Местная вытяжная вентиляция.
45. Определение воздухообмена, организация воздухообмена в деревообрабатывающих цехах. Очистка воздуха от древесной пыли. Отопление.
46. Как классифицируются повреждения и отказы?
47. Схема подключения абонента при малом напоре на вводе.
48. Резервирование.
49. Циркуляционный насос. Применение, характеристика
50. Статический гидравлический режим.
51. Расходомеры
52. Регулятор давления «после себя». Область применения.
54. Узлы учета тепловой энергии.
55. Схема подпитки систем отопления при независимой схеме подключения абонента.
56. Зависимая схема подключения абонента. Состав элементов автоматики.
57. Участки стабилизации для расходомеров. Требования.
58. Регулятор давления «до себя». Область применения.
59. Схемы тепловых сетей.
60. Тепловычислители (требования, протокол)
61. Элементы узла учета тепловой энергии.
62. Установка предохранительных клапанов для защиты от повышения давления.
63. Защита систем отопления, при независимой схеме, от расширения объема теплоносителя.
64. Схема независимого подключения абонентов.
65. Схема насосной станции на обратном трубопроводе.
66. Элементы узла учета тепловой энергии.
67. Расчет гидравлических режимов (виды).
68. Выбор расчетных параметров наружного и внутреннего воздуха при проектировании вентиляции в помещении бассейна.
69. Расчет основных вредностей в помещении бассейна. Определение воздухообмена.
70. Процессы обработки воздуха на I-d диаграмме в теплый и холодный периоды года для залов бассейна.
71. Схема организации воздухообмена в бассейне.
72. Компоновка приточно-вытяжных установок, обслуживающих помещение бассейна.
73. Вентиляция и кондиционирование воздуха в спортивных залах: параметры воздуха, определение воздухообмена, расход наружного воздуха.
74. Вентиляция и кондиционирование воздуха в спортивных залах: организация воздухообмена, отопление, размещение отопительных приборов.
75. Назначение и характеристика помещений предприятий общественного питания, выбор параметров воздуха, характеристика систем вентиляции в горячем цехе.
76. Расчет тепло- и влаговыделений в обеденном зале и горячем цехе.
77. Местные отсосы от оборудования горячего цеха. Эффективность местных отсосов.
78. Определение воздухообмена в горячем цехе.
79. Определение воздухообмена в помещении обеденного зала.
80. Построение процессов на I-d диаграмме для помещения обеденного зала в теплый и холодный периоды года. Компоновка кондиционера.
81. Построение процессов обработки воздуха на I-d диаграмме для горячего цеха.
82. Схема организации воздухообмена в обеденном зале и горячем цехе.
83. Расчет воздухообменов и рекомендуемые схемы его организации в помещениях офисных зданий и административных зданий.

84. Выбор и обоснование схем организации воздухообменов в помещениях предприятий торговли. Определение воздухообменов для ассимиляции тепло- и влаговыведений.
85. Основные технологические процессы в гальванических цехах. Виды вредных выделений в этих цехах. Выбор параметров воздуха в рабочей зоне.
86. Местная вытяжная вентиляция в гальваническом цехе. Компоновка систем, резервирование вытяжных вентиляторов.
87. Общеобменная вентиляция в гальваническом цехе. Определение воздухообмена. Организация воздухообмена.
88. Очистка воздуха от аэрозолей вредных веществ, выделяющихся в гальванических цехах.
89. Очистка воздуха от паров, газов вредных веществ, выделяющихся в гальванических цехах.
90. Отопление гальванических цехов (в рабочем режиме и дежурное).
91. Основные технологические процессы в цехах окраски. Виды вредных выделений в этих цехах. Расчет количества выделений паров растворителей.
92. Местная вытяжная вентиляция (вытяжной шкаф, укрытие, вентилируемые камеры, напольные отсосы).
93. Схема организации воздухообмена в вентилируемой камере. Очистка вытяжного воздуха от красочного аэрозоля.
94. Общеобменная вентиляция в окрасочном цехе: определение воздухообмена, организация воздухообмена. Отопление цехов окраски.
95. Основные технологические процессы и виды вредных выделений в станочно-заготовительных отделениях деревообрабатывающих цехов. Местная вытяжная вентиляция.
96. Определение воздухообмена, организация воздухообмена в деревообрабатывающих цехах. Очистка воздуха от древесной пыли. Отопление.
97. Помещения для технического обслуживания транспортных средств. Определение количества выделяющихся вредных веществ. Расчет воздухообмена в помещениях хранения и технического обслуживания автомобилей. Организация воздухообмена. Отопление.
98. Технологические схемы качественного регулирования теплопроизводительности воздухонагревателей со смесительным насосом. Размещение насоса, двухходового и трехходового регулирующего клапанов при теплоснабжении от ТЭЦ и индивидуальной котельной.

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

3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Задачи для решения на практических занятиях	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Промежуточная аттестация – вопросы экзаменационных билетов	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка

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

Критерии оценивания задач для решения на практических занятиях

Таблица 7

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.	(76-100) баллов
«Хорошо»	выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	(51-75) баллов

«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.	(26-50) 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.	(0-25) баллов

Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 8

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Задачи для решения на практических занятиях	0-100 баллов
Итого:		100 баллов

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

3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

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

Успеваемость на экзамене определяется оценками: 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

Оценку «отлично» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 85-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений учебной дисциплины, необходимых для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 71-84 %**, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные рабочей программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, продемонстрировавшим систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-70 %**, обнаруживший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, освоившему 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.

Шкала оценивания результатов

Таблица 9

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

_____ Л.М. Инаходова
« ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.04.03 «Надежность систем теплогазоснабжения и вентиляции»

по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» по направленности (профилю) подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция»

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Разработчик дополнений и изменений:

_____ (должность, степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой _____ (степень, звание, подпись) _____ (ФИО)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.04.03 «Надежность систем теплогасоснабжения и вентиляции»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогасоснабжение и вентиляция
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Год начала подготовки	2019
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	экзамен

Курс	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Форма контроля
10	252 / 7	6	0	8	7	222	экзамен
Итого	252 / 7	6	0	8	7	222	экзамен

Универсальные компетенции:	
не предусмотрены учебным планом	
Общепрофессиональные компетенции:	
ОПК-5	Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства
ОПК-5.1	Определение состава работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей
Профессиональные компетенции:	
ПК-5	Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогасоснабжения и вентиляции
ПК-5.1	Выбор нормативно-технических документов; регламентирующих санитарную; пожарную и экологическую безопасность функционирования системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)
ПК-5.2	Оценка соответствия системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции) требованиям санитарной; пожарной и экологической безопасности
ПК-5.3	Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)
ПК-5.4	Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)
ПК-5.5	Установление возможных причин отказов и аварийных ситуаций на системах теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)
ПК-5.6	Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций; аварийному обслуживанию системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с надежностью систем теплогасоснабжения и вентиляции

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме задач для решения на практических занятиях и промежуточный контроль в форме экзамена.