




**САМАРСКИЙ  
ПОЛИТЕХ**  
Опорный университет

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

25.06.2020г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.ДВ.02.02 «Автоматизация 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	2020
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Белебей 2020 г.

## 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 .....	4
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 .....	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	4
4.1. Содержание лекционных занятий .....	4
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 .....	9
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	9
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
не предусмотрены учебным планом			

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-3	Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогасоснабжения и вентиляции	<b>ПК-3.1</b> Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству; монтажу и наладке системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	<b>31 ПК-3.1</b> Знать: состав проекта производства работ систем теплогасоснабжения и вентиляции
		<b>ПК-3.2</b> Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	<b>32 ПК-3.2</b> Знать: состав текущей и исполнительной документации на выполняемые виды работ систем теплогасоснабжения и вентиляции <b>У1 ПК-3.1</b> Уметь: составлять проект производства работ по монтажу и наладке систем теплогасоснабжения и вентиляции
		<b>ПК-3.3</b> Контроль качества монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	<b>33 ПК-3.3</b> Знать: требования к оформлению текущей и исполнительной документации на выполняемые виды работ по системам теплогасоснабжения и вентиляции <b>У2 ПК-3.2</b> Уметь: выбирать технологии и технологического оборудования для выполнения монтажно-заготовительных работ с учетом условий эксплуатации систем теплогасоснабжения и вентиляции
		<b>ПК-3.4</b> Контроль качества пусконаладочных работ и испытаний системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	<b>34 ПК-3.4</b> Знать: мероприятия технического и технологического контроля производства монтажа и пусконаладочных работ <b>У3 ПК-3.3</b> Уметь: составлять план подготовительных работ для монтажа и наладке систем теплогасоснабжения и вентиляции
		<b>ПК-3.7</b> Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ; работ по ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	<b>35 ПК-3.5</b> Знать: нормы промышленной; пожарной; экологической безопасности и охраны труда при производстве работ по системам теплогасоснабжения и вентиляции <b>В2 ПК-3.2</b> Владеть: методикой контроля соблюдения норм промышленной; пожарной; экологической

			безопасности и охраны труда при производстве монтажа
--	--	--	--

## 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
ПК-3	Насосы, вентиляторы и компрессоры; Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов	Организация монтажных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции; Охрана воздушного бассейна	

## 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
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	<b>10</b>	<b>10</b>
лекционные занятия (ЛЗ)	4	4
лабораторные работы (ЛР)	0	0
практические занятия (ПЗ)	6	6
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	<b>161</b>	<b>161</b>
подготовка к практическим и лекционным занятиям, выполнение соответствующих заданий	150	150
подготовка к зачету	11	11
<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Вопросы к устному опросу	Вопросы к устному опросу
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Контроль</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>ИТОГО: час.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>ИТОГО: з.е.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

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

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1	Введение Системы автоматического управления Элементы автоматических устройств Проектирование систем автоматики	2	-	2	81	3	2	90
2	Автоматизация систем теплоснабжения Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха Автоматизация систем газоснабжения	2	-	4	80	2	2	90
<b>Итого:</b>		<b>4</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>161</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>180</b>

### 4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
<b>Курс 5</b>				
1	Введение Системы	Цели и задачи дисциплины	В.1. Цели и задачи дисциплины.	2

	<p>автоматического управления Элементы автоматических устройств Проектирование систем автоматики</p>	<p>Классификация систем автоматического управления. Динамика систем управления Элементы автоматики систем ТГВ</p>	<p>В.2. Системы теплогазоснабжения и вентиляции как объекты контроля и управления. Понятие об автоматике и автоматизации. В.3. Краткий исторический обзор развития автоматики. 1.1. Основные понятия автоматического управления. 1.2 Система автоматического регулирования. 1.3. Классификация систем автоматического управления. 1.4. Математическое описание линейных систем. 1.4.1. Оператор системы 1.4.2. Уравнение линейной системы. Передаточная функция. 1.4.3. Типовые воздействия. 1.4.4. Частотные характеристики. 1.4.5. Типовые динамические звенья, определение, временные, частотные характеристики, передаточные функции. Аperiodическое, колебательное, интегрирующее дифференцирующее, безинерционное звено запаздывания. 1.5. Типовые соединения динамических звеньев. 1.6. Устойчивость систем автоматического регулирования. Критерии устойчивости. 1.7. Качество процесса управления. 1.8. Типовые промышленные регуляторы. 2.1. Измерительные элементы автоматических устройств. 2.1.1. Основные понятия об измерениях и измерительных приборах. Датчики. 2.1.2. Измерение температуры. 2.1.3. Измерение давления 2.1.4. Измерение расхода. 2.1.5. Измерение влажности. 2.1.6. Измерение уровня. 2.1.7. Измерение химического состава газов. 2.2. Усилительные элементы автоматических устройств. 2.2.1. Общие характеристики усилителей. 2.2.2. Электрические усилители 2.2.3. Гидравлические усилители. 2.2.4. Пневматические усилители 2.3. Реле. 2.4. Исполнительные и регулирующие элементы автоматических устройств. 2.4.1. Электрические исполнительные механизмы 2.4.2. Гидравлические исполнительные механизмы. 2.4.3. Пневматические исполнительные механизмы 2.5. Программируемые контролеры 3.1. Основные документы по автоматизации. 3.2. Условные обозначения на схемах по автоматике. 3.3. Примеры схем автоматизации</p>	
2	<p>Автоматизация систем теплоснабжения Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха Автоматизация систем газоснабжения</p>	<p>Примеры автоматизации систем теплогазоснабжения Примеры автоматизации систем теплогазоснабжения Примеры автоматизации систем теплогазоснабжения</p>	<p>4.1. Задачи автоматизации систем теплоснабжения 4.2. Автоматизация систем подпитки тепловой сети 4.3. Автоматизация насосных подстанций. 4.4. Автоматизация отопительного теплового узла. 4.5. Автоматизация регулирования температуры отапливаемых помещений. 4.6. Автоматизация воздушно-тепловой завесы Автоматизация приточных вентиляционных систем Автоматизация вытяжных вентиляционных систем. 5.3. Автоматизация систем кондиционирования воздуха 6.1. Основные задачи автоматизации систем газоснабжения 6.2. Автоматизация газораспределительных станций (ГРС) и газорегуляторных пунктов (ГРП). 6.3. Автоматизация газоиспользующих установок в промышленности. Пример – промышленная газовая</p>	2

			печь. 6.4. Автоматика безопасности котлов. 6.5. Автоматизация газоиспользующих установок в жилых зданиях. 6.6. Автоматизация систем защиты газовых сетей от коррозии.	
<b>Итого за курс:</b>				<b>4</b>
<b>Итого:</b>				<b>4</b>

#### 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
<b>не предусмотрены учебным планом</b>				

#### 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
<b>Курс 5</b>				
1	Введение Системы автоматического управления Элементы автоматических устройств Проектирование систем автоматики	Автоматизация горячего водоснабжения	Анализ системы автоматического управления узлом горячего водоснабжения	2
2	Автоматизация систем теплоснабжения Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха Автоматизация систем газоснабжения	Примеры автоматизации систем теплогазоснабжения	Исследование систем автоматизации технологических процессов	4
<b>Итого за курс:</b>				<b>6</b>
<b>Итого:</b>				<b>6</b>

#### 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
<b>Курс 5</b>				
1.	Введение Системы автоматического управления Элементы автоматических устройств Проектирование систем автоматики  Автоматизация систем теплоснабжения Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха Автоматизация систем	подготовка к практическим и лекционным занятиям, выполнение соответствующих заданий	Анализ системы автоматического управления узлом горячего водоснабжения  Исследование систем автоматизации технологических процессов	150

	газоснабжения			
2.	Введение Системы автоматического управления Элементы автоматических устройств Проектирование систем автоматики  Автоматизация систем теплоснабжения Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха Автоматизация систем газоснабжения	подготовка к зачету	Уравнение линейной системы. Передаточная функция. 4. Частотные характеристики. 5. Типовые динамические звенья, определение, временные, частотные характеристики, передаточные функции. Аперiodическое, колебательное, интегрирующее дифференцирующее, эзнерционное звено. Звено запаздывания. 6. Типовые соединения динамических звеньев. 7. Устойчивость систем автоматического регулирования. Критерии устойчивости. 8. Качество процесса управления. 9. Типовые промышленные регуляторы. 10. Датчики измерения температуры, давления, расхода, уровня 11. Датчики измерения влажности, химического состава газов И др.	11
<b>Итого за курс:</b>				<b>161</b>
<b>Итого:</b>				<b>161</b>

## 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 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.

### 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 самостоятельной работы
1.	Основы автоматизации технологических процессов очистки газов и воды; Издательский Дом МИСиС, 2013. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56238.html">http://www.iprbookshop.ru/56238.html</a>	ЭР	+	
2.	Основы автоматизации тепловых процессов; Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55053.html">http://www.iprbookshop.ru/55053.html</a>	ЭР	+	
3.	Автоматизация технологических процессов и инженерных систем; Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16402.html">http://www.iprbookshop.ru/16402.html</a>	ЭР		+
4.	Системы автоматического управления тепловыми режимами протяжных электропечей с конвективным теплообменом: учеб. пособие / В. И. Котенев, Самар. гос. техн. ун-т, Электроснабжение промышленных предприятий. - Самара: 2010. - 102 с <a href="https://elib.samgtu.ru/getbook?uid=els_samgtu elib 0KHQuNGB0YLQtXx80JrQvtGC0LXQvdC10LJ8fDY4MS41KDA3NS44KS_QmiA3MzEtMTAyMz10fHxc0KPRh9C10LHQvdGL0LUg0L_QvtGB0L7QsdC40Y9c0JrQvtGC0LXQvdC10LJc0KHQuNGB0YLQtdC80YtcZG9jLnBkZg">https://elib.samgtu.ru/getbook?uid=els_samgtu elib 0KHQuNGB0YLQtXx80JrQvtGC0LXQvdC10LJ8fDY4MS41KDA3NS44KS_QmiA3MzEtMTAyMz10fHxc0KPRh9C10LHQvdGL0LUg0L_QvtGB0L7QsdC40Y9c0JrQvtGC0LXQvdC10LJc0KHQuNGB0YLQtdC80YtcZG9jLnBkZg</a>	ЭР	+	
5.	Основы автоматического управления: метод. указания к лаборатор. работам / Самар. гос. техн. ун-т, Автоматика и управление в технических системах, сост.: А. И. Дьяконов, А.В.Попов, Е.О.Солякова. - Самара: 2017. - 20 с <a href="https://elib.samgtu.ru/getbook?uid=els_samgtu elib 0J7RgdC90L7Qsnx8fHw2ODEuNTEoMDcpL9CeLTc1My01Njg3NzB8fC8yMDE3L9CU0YzRj9C60L7QvdC-0Llv0J7RgdC90L7QstGLL2RvYy5wZGY">https://elib.samgtu.ru/getbook?uid=els_samgtu elib 0J7RgdC90L7Qsnx8fHw2ODEuNTEoMDcpL9CeLTc1My01Njg3NzB8fC8yMDE3L9CU0YzRj9C60L7QvdC-0Llv0J7RgdC90L7QstGLL2RvYy5wZGY</a>	ЭР	+	
6.	Автоматизация технологических процессов; Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72645.html">http://www.iprbookshop.ru/72645.html</a>	ЭР		+
7.	Основы автоматизации производств; Издательский Дом МИСиС, 2017. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71666.html">http://www.iprbookshop.ru/71666.html</a>	ЭР		+
8.	Теплогазоснабжение и вентиляция. Конструирование и расчет инженерных систем многоквартирных жилых зданий; МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76898.html">http://www.iprbookshop.ru/76898.html</a>	ЭР	+	
9.	Системы промышленной автоматизации; Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78835.html">http://www.iprbookshop.ru/78835.html</a>	ЭР	+	

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://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	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
2	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	<a href="https://elib.samgtu.ru/">https://elib.samgtu.ru/</a>
3	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a>

#### 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.02.02 «Автоматизация систем теплогасоснабжения и вентиляции»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	<b>08.03.01 Строительство</b>
<b>Направленность (профиль)</b>	<b>Теплогасоснабжение и вентиляция</b>
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>
<b>Форма обучения</b>	<b>заочная</b>
<b>Год начала подготовки</b>	<b>2020</b>
<b>Выпускающая кафедра</b>	<b>Строительство</b>
<b>Кафедра-разработчик</b>	<b>Строительство</b>
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	<b>180 / 5</b>
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	<b>зачет</b>

**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
не предусмотрены учебным планом			

**Профессиональные компетенции**

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ПК-3	Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогасоснабжения и вентиляции	<b>ПК-3.1</b> Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству; монтажу и наладке системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	<b>31 ПК-3.1</b> Знать: состав проекта производства работ систем теплогасоснабжения и вентиляции
		<b>ПК-3.2</b> Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	<b>32 ПК-3.2</b> Знать: состав текущей и исполнительной документации на выполняемые виды работ систем теплогасоснабжения и вентиляции <b>У1 ПК-3.1</b> Уметь: составлять проект производства работ по монтажу и наладке систем теплогасоснабжения и вентиляции
		<b>ПК-3.3</b> Контроль качества монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	<b>33 ПК-3.3</b> Знать: требования к оформлению текущей и исполнительной документации на выполняемые виды работ по системам теплогасоснабжения и вентиляции <b>У2 ПК-3.2</b> Уметь: выбирать технологии и технологического оборудования для выполнения монтажно-заготовительных работ с учетом условий эксплуатации систем теплогасоснабжения и вентиляции
		<b>ПК-3.4</b> Контроль качества пусконаладочных работ и испытаний системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	<b>34 ПК-3.4</b> Знать: мероприятия технического и технологического контроля производства монтажа и пусконаладочных работ <b>У3 ПК-3.3</b> Уметь: составлять план подготовительных работ для монтажа и наладке систем теплогасоснабжения и вентиляции
		<b>ПК-3.7</b> Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ; работ по ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)	<b>35 ПК-3.5</b> Знать: нормы промышленной; пожарной; экологической безопасности и охраны труда при производстве работ по системам теплогасоснабжения и вентиляции <b>В2 ПК-3.2</b> Владеть: методикой контроля

			соблюдения норм промышленной; пожарной; экологической безопасности и охраны труда при производстве монтажа
--	--	--	--

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.		
	Введение Системы автоматического управления Элементы автоматических устройств Проектирование систем автоматики	Автоматизация систем теплоснабжения Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха Автоматизация систем газоснабжения		
	Вопросы к устному опросу			
ПК-3.1	31 ПК-3.1	31 ПК-3.1		31 ПК-3.1
ПК-3.2	32 ПК-3.2 У1 ПК-3.1	32 ПК-3.2 У1 ПК-3.1		32 ПК-3.2 У1 ПК-3.1
ПК-3.3	33 ПК-3.3 У2 ПК-3.2	33 ПК-3.3 У2 ПК-3.2		33 ПК-3.3 У2 ПК-3.2
ПК-3.4	34 ПК-3.4 У3 ПК-3.3	34 ПК-3.4 У3 ПК-3.3		34 ПК-3.4 У3 ПК-3.3
ПК-3.7	35 ПК-3.5 В2 ПК-3.2	35 ПК-3.5 В2 ПК-3.2		35 ПК-3.5 В2 ПК-3.2

## 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

#### Вопросы к устному опросу

10. Измерение температуры.
11. Измерение давления
12. Измерение расхода.
13. Измерение влажности.
14. Измерение уровня.
15. Измерение химического состава газов.
16. Усилительные элементы автоматических устройств.
17. Автоматизация систем подпитки тепловой сети
18. Автоматизация насосных подстанций.
19. Автоматизация отопительного теплового узла.
20. Автоматизация регулирования температуры отапливаемых помещений.
21. Автоматизация воздушно-тепловой завесы
22. Автоматизация приточных вентиляционных систем
23. Автоматизация вытяжных вентиляционных систем.

### 2.2. Формы промежуточной аттестации

#### Вопросы к зачету

1. Системы ТГВ как объекты контроля и управления. Понятие об автоматике и автоматизации.
2. Классификация систем автоматического управления.
3. Уравнение линейной системы. Передаточная функция.
4. Частотные характеристики.
5. Типовые динамические звенья, определение, временные, частотные характеристики, передаточные функции. Апероидическое, колебательное, интегрирующее дифференцирующее, езинерционное звенья. Звено запаздывания.
6. Типовые соединения динамических звеньев.
7. Устойчивость систем автоматического регулирования. Критерии устойчивости.
8. Качество процесса управления.
9. Типовые промышленные регуляторы.
10. Датчики измерения температуры, давления, расхода, уровня
11. Датчики измерения влажности, химического состава газов
12. Электрические, гидравлические, пневматические усилители
- 13 Реле.

14. Электрические исполнительные механизмы
15. Гидравлические исполнительные механизмы.
16. Пневматические исполнительные механизмы
17. Программируемые контролеры.
18. Основные документы по автоматизации.
19. Условные обозначения на схемах по автоматике.
20. Автоматизация систем подпитки тепловой сети
21. Автоматизация насосных подстанций.
22. Автоматизация отопительного теплового узла.
23. Автоматизация регулирования температуры отапливаемых помещений.
24. Автоматизация воздушно-тепловой завесы
25. Автоматизация приточных вентиляционных систем
26. Автоматизация вытяжных вентиляционных систем.
27. Автоматизация систем кондиционирования воздуха
28. Автоматизация газораспределительных станций (ГРС) и газорегуляторных пунктов (ГРП).
29. Автоматизация газоиспользующих установок в промышленности. Пример – промышленная газовая печь.
30. Автоматика безопасности котлов.
31. Автоматизация газоиспользующих установок в жилых зданиях.
32. Автоматизация систем защиты газовых сетей от коррозии.

### 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.	Вопросы к устному опросу	систематически на всех видах занятий /письменно и 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 оценки и шкала оценивания вопросов к устному опросу

Таблица 6

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).	(76-100) 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).	(51-75) 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	(26-50) баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	(0-25) баллов

## Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 8

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Вопросы к устному опросу	0-100 баллов
<b>Итого:</b>		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 **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.

### Шкала оценивания результатов

Таблица 9

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе: «зачтено - не зачтено»
0-50%	Не зачтено
51-100%	Зачтено

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.02.02 «Автоматизация систем теплогасоснабжения и вентиляции»**

по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» по направленности (профилю) подготовки «Теплогасоснабжение 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.02.02 «Автоматизация 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	2020
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет

Курс	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
10	180 / 5	4	-	6	5	161	4	зачет
Итого	180 / 5	4	-	6	5	161	4	зачет

<b>Универсальные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Общепрофессиональные компетенции:</b>	
не предусмотрены учебным планом	
<b>Профессиональные компетенции:</b>	
ПК-3	Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогасоснабжения и вентиляции
ПК-3.1	Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству; монтажу и наладке системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)
ПК-3.2	Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)
ПК-3.3	Контроль качества монтажных работ системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)
ПК-3.4	Контроль качества пусконаладочных работ и испытаний системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)
ПК-3.7	Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ; работ по ремонту системы теплоснабжения (газоснабжения; вентиляции)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с автоматизацией 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 вопросов к устному опросу и промежуточный контроль в форме зачета.