

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 08.04.2024 11:26:51
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Е.В. Корешкова

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции**
направление подготовки: **08.03.01 Строительство**
Направленность (профиль): **Теплогазоснабжение и вентиляция**
форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Теплогазоснабжение и вентиляция.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Инженерные системы и сооружения»

Зав.кафедрой ИСиС
к.т.н.доцент

_____ О.В. Сидоренко

Рабочую программу разработал:
И.Ю. Шалагин, доцент кафедры ИСиС СТРОИН ТИУ,
канд. техн. наук.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются: формирование у обучающихся комплекса знаний, необходимых для овладения определенными навыками в области автоматизации инженерных систем и практического освоения современных программных и аппаратных средств, применяемых для проектирования и управления инженерными системами в сложных технических и технологических объектах.

Задачи дисциплины:

- сформировать систему знаний о принципах автоматического контроля и управления процессами инженерных систем;
- ознакомить с основными видами и принципами работы контрольно-измерительных приборов;
- научить принимать обоснованное решение по выбору этих приборов;
- научить пользоваться специальной, справочной, нормативной и научно-технической литературой.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к элективным дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются

знания:

- законов и принципов работы систем теплогасоснабжения и вентиляции.

умения:

- разрабатывать схемы теплогасоснабжения и вентиляции.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Основы теплогасоснабжения и вентиляции» и служит основой для сдачи Государственного экзамена, написания выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-4. Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогасоснабжения и вентиляции	ПКС-4.1. Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем теплогасоснабжения и вентиляции	<i>Знать (З1):</i> основную нормативную литературу, регламентирующую основные требования монтажа и наладки систем теплогасоснабжения и вентиляции
		<i>Уметь (У1):</i> применять основную нормативную литературу по монтажу и наладке систем теплогасоснабжения и вентиляции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	
		<i>Владеть (B1)</i> : основными нормативными документами и методиками по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции	
	ПКС-4.2. Подготовка монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	<i>Знать (З2)</i> : основные этапы подготовки монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	
		<i>Уметь (У2)</i> : выполнять подготовительные работы для монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции	
		<i>Владеть (B2)</i> : базовыми этапами подготовительных работ монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции	
	ПКС-4.3. Проведение монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	<i>Знать (З3)</i> : основные этапы проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	
		<i>Уметь (У3)</i> : выполнять монтажные и пусконаладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции	
		<i>Владеть (B3)</i> : базовыми методами проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	
	ПКС-4.4. Подготовка и составление документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	<i>Знать (З4)</i> : основные методы подготовки и составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	
		<i>Уметь (У4)</i> : выполнять подготовку и составление документов на монтажные и пуско-наладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции	
		<i>Владеть (B4)</i> : инструментами подготовки и составления документации на монтажные и пуско-наладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции	
	ПКС-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-5.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	<i>Знать (З5)</i> : основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
			<i>Уметь (У5)</i> : применять основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
<i>Владеть (B5)</i> : основными			

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	
		нормативно-техническими документами, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	
		<i>Знать (З6):</i> основные аспекты технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	
		<i>Уметь (У6):</i> осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	
	ПКС-5.2. Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения		<i>Владеть (В6):</i> особенностями технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения
			<i>Знать (З7):</i> основные особенности инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы систем теплогазоснабжения и вентиляции
			<i>Уметь (У7):</i> осуществлять инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКС-5.3. Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции		<i>Владеть (В7):</i> инструментальной базой контроля температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции
			<i>Знать (З8):</i> основные правила оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
			<i>Уметь (У8):</i> оформлять документацию на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКС-5.4. Оформление документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции		<i>Владеть (В8):</i> особенностями оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практически	Лабораторны			

		и	е занятия	е занятия			
очная	4/8	12	22	-	74	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Общие сведения об автоматизации	1	-	0	10	11	ПКС-4.1 ПКС-4.2 ПКС-4.3 ПКС-4.4 ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-5.4	устный опрос
2	2	Измерение температуры	2	2	0	10	14		устный опрос
3	3	Измерение давления	2	2	0	10	14		устный опрос
4	4	Измерение расхода	2	4	0	10	16		устный опрос
5	5	Измерение уровня	2	4	0	10	16		устный опрос
6	6	Исполнительные механизмы	2	5	0	10	17		устный опрос
7	7	Процессы регулирования	1	5	0	10	16		устный опрос
8	Зачет		-	-	-	4	4		Вопросы к зачету
Итого:			12	22	0	74	108	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

7 семестр

Раздел 1 Общие сведения об автоматизации

Основы автоматизации технологических процессов. Физические основы управления и структура систем. Сущность процесса управления. Классификация САУ и ее элементов. Условные обозначения элементов автоматизации.

Раздел 2 Измерение температуры

Термометры стеклянные. Манометрические термометры. Термопреобразователи сопротивления. Термоэлектрические преобразователи. Бесконтактные датчики температуры.

Раздел 3 Измерение давления

Жидкостные манометры. Деформационные манометры. Грузопоршневые манометры. Электрические манометры. Преобразователи давления электрические с силовой компенсацией. Преобразователи давления и разряжения с пневматическим выходом.

Раздел 4 Измерение расхода

Электромагнитные расходомеры. Ультразвуковые расходомеры. Кориолисовые расходомеры. Вихревые расходомеры. Расходомеры переменного перепада давлений. Расходомеры постоянного перепада давлений. Тепловые расходомеры. Скоростные расходомеры.

Раздел 5 Измерение уровня

Поплавковые уровнемеры. Гидростатические уровнемеры. Ультразвуковые уровнемеры. Радарные уровнемеры. Емкостные уровнемеры.

Раздел 6 Исполнительные механизмы

Электрические исполнительные механизмы. Электропривод с преобразователем частоты. Сервопривод. Шаговые двигатели и устройства управления. Энкодеры. Пневматические исполнительные механизмы. Гидравлические исполнительные механизмы.

Раздел 7 Процессы регулирования

Принципы регулирования. Контурные регулирования. Системы автоматического регулирования прямого и непрямого действия. Непрерывные и прерывистые системы автоматического регулирования. Статические и астатические системы автоматического регулирования.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	1	0	0	Общие сведения об автоматизации.
2	2	2	0	0	Измерение температуры.
3	3	2	0	0	Измерение давления.
4	4	2	0	0	Измерение расхода.
5	5	2	0	0	Измерение уровня.
6	6	2	0	0	Исполнительные механизмы.
7	7	1	0	0	Процессы регулирования.
Итого:		12	0	0	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	-	0	0	Общие сведения об автоматизации.
2	2	2	0	0	Измерение температуры.
3	3	2	0	0	Измерение давления.
4	4	4	0	0	Измерение расхода.
5	5	4	0	0	Измерение уровня.
6	6	5	0	0	Исполнительные механизмы.
7	7	5	0	0	Процессы регулирования.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
Итого:		22	0	0	X

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СР
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	10	0	0	Основы автоматизации технологических процессов. Физические основы управления и структура систем. Сущность процесса управления. Классификация САУ и ее элементов. Условные обозначения элементов автоматизации.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	10	0	0	Термометры стеклянные. Манометрические термометры. Термопреобразователи сопротивления. Термoeлектрические преобразователи. Бесконтактные датчики температуры.	
3	3	10	0	0	Жидкостные манометры. Деформационные манометры. Грузопоршневые манометры. Электрические манометры. Преобразователи давления электрические с силовой компенсацией. Преобразователи давления и разряжения с пневматическим выходом.	
4	4	10	0	0	Электромагнитные расходомеры. Ультразвуковые расходомеры. Кориолисовыe расходомеры. Вихревые расходомеры. Расходомеры переменного перепада давлений. Расходомеры постоянного перепада давлений. Тепловые расходомеры. Скоростные расходомеры.	
5	5	10	0	0	Поплавковые уровнемеры. Гидростатические уровнемеры. Ультразвуковые уровнемеры. Радарные уровнемеры. Емкостные уровнемеры.	
6	6	10	0	0	Электрические исполнительные механизмы. Электропривод с преобразователем частоты. Сервопривод. Шаговые двигатели и устройства управления. Энкодеры. Пневматические исполнительные механизмы. Гидравлические исполнительные механизмы.	
7	7	10	0	0	Принципы регулирования. Контурьe регулирования. Системы	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СР
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					автоматического регулирования прямого и непрямого действия. Непрерывные и прерывистые системы автоматического регулирования. Статические и астатические системы автоматического регулирования.	
8	1-7	4	0	0	-	Подготовка к зачету
Итого:		74	0	0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых проектов

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля по дисциплине	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос по разделам №1,2,3,4	0...50
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...50
2 текущая аттестация		
2	Устный опрос по разделам №5,6,7	0...50
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...50
ВСЕГО		0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
–<http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART <https://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа «ЮРАЙТ» urait.ru
- Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета (УГНТУ)
http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета (УГТУ) <http://lib.ugtu.net/books>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Автоматизация систем теплогоснабжения и вентиляции	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №474, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт.,	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

	проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	
	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №142, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
	Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №362, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты для автоматизации систем теплогасоснабжения и вентиляции и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Автоматизация систем теплогаснабжения и вентиляции**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Теплогаснабжение и вентиляция**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ПКС-4	ПКС-4.1. Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем теплогаснабжения и вентиляции	Знать (З1): основную нормативную литературу, регламентирующую основные требования монтажа и наладки систем теплогаснабжения и вентиляции	Не знает основную нормативную литературу, регламентирующую основные требования монтажа и наладки систем теплогаснабжения и вентиляции	Демонстрирует отдельные знания основной нормативной литературы, регламентирующей основные требования монтажа и наладки систем теплогаснабжения и вентиляции	Демонстрирует достаточные знания основной нормативной литературы, регламентирующей основные требования монтажа и наладки систем теплогаснабжения и вентиляции	Демонстрирует исчерпывающие знания основной нормативной литературы, регламентирующей основные требования монтажа и наладки систем теплогаснабжения и вентиляции
		Уметь (У1): применять основную нормативную литературу по монтажу и наладке систем теплогаснабжения и вентиляции	Не умеет применять основную нормативную литературу по монтажу и наладке систем теплогаснабжения и вентиляции	Умеет применять основную нормативную литературу по монтажу и наладке систем теплогаснабжения и вентиляции, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет применять основную нормативную литературу по монтажу и наладке систем теплогаснабжения и вентиляции, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет применять основную нормативную литературу по монтажу и наладке систем теплогаснабжения и вентиляции
		Владеть (В1): основными нормативными документами и методиками по монтажу и наладке систем теплогаснабжения и вентиляции	Не владеет основными нормативными документами и методиками по монтажу и наладке систем теплогаснабжения и вентиляции	Владеет основными нормативными документами и методиками по монтажу и наладке систем теплогаснабжения и вентиляции, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет основными нормативными документами и методиками по монтажу и наладке систем теплогаснабжения и вентиляции, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет основными нормативными документами и методиками по монтажу и наладке систем теплогаснабжения и вентиляции
	ПКС-4.2. Подготовка монтажных и пуско-	Знать (З2): основные этапы подготовки	Не знает основные этапы подготовки	Демонстрирует знания отдельных основных	Демонстрирует достаточные знания	Демонстрирует исчерпывающие знания

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	этапов подготовки монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	основных этапов подготовки монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	основных этапов подготовки монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь (У2): выполнять подготовительные работы для монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции	Не умеет выполнять подготовительные работы для монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции	Умеет выполнять подготовительные работы для монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции, но допускает значительные ошибки	Умеет выполнять подготовительные работы для монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции, но допускает незначительные ошибки	Умеет выполнять подготовительные работы для монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Владеть (В2): базовыми этапами подготовительных работ монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции	Не владеет базовыми этапами подготовительных работ монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеет базовыми этапами подготовительных работ монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции, но допускает значительные ошибки	Владеет базовыми этапами подготовительных работ монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции, но допускает незначительные ошибки	Владеет базовыми этапами подготовительных работ монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКС-4.3. Проведение монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать (З3): основные этапы проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Не знает основные этапы проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знает отдельные основные этапы проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знает основные этапы проведения монтажных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знает основные этапы проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь (У3): выполнять монтажные и пусконаладочные работы систем теплогазоснабжения и	Не умеет выполнять монтажные и пусконаладочные работы систем теплогазоснабжения и	Умеет выполнять монтажные и пусконаладочные работы систем теплогазоснабжения и	Умеет выполнять монтажные и пусконаладочные работы систем теплогазоснабжения и	Умеет выполнять монтажные и пусконаладочные работы систем теплогазоснабжения и

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		вентиляции и вентиляции зданий	вентиляции и вентиляции зданий	вентиляции и вентиляции зданий, но допускает значительные ошибки	вентиляции и вентиляции зданий, но допускает незначительные ошибки	вентиляции и вентиляции зданий
		Владеть (В3): базовыми методами проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Не владеет базовыми методами проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеет базовыми методами проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет базовыми методами проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет базовыми методами проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКС-4.4. Подготовка и составление документации на проведение монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать (З4): основные методы подготовки и составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Не знает основные методы подготовки и составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знает отдельные основные методы подготовки и составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знает основные методы подготовки документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знает основные методы подготовки и составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь (У4): выполнять подготовку и составление документов на монтажные и пусконаладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции	Не умеет выполнять подготовку и составление документов на монтажные и пусконаладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции	Умеет выполнять подготовку и составление документов на монтажные и пусконаладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции, но допускает значительные ошибки	Умеет выполнять подготовку и составление документов на монтажные и пусконаладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции, но допускает незначительные ошибки	Умеет выполнять подготовку и составление документов на монтажные и пусконаладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Владеть (В4): инструментами подготовки и	Не владеет инструментами подготовки и	Владеет инструментами подготовки и составления	Хорошо владеет инструментами подготовки и	В совершенстве владеет инструментами подготовки и

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		составления документации на монтажные и пуско-наладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции	составления документации на монтажные и пуско-наладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции	документации на монтажные и пуско-наладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции, допуская ряд ошибок	составления документации на монтажные и пуско-наладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции, допуская незначительные ошибки	составления документации на монтажные и пуско-наладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПКС-5	ПКС-5.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать (З5): основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Не знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знает отдельные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знает основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь (У5): применять основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Не умеет применять основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Умеет применять основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, но допускает значительные ошибки	Умеет применять основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, но допускает незначительные ошибки	Умеет применять основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Владеть (В5): основными	Не владеет основными нормативно-	Владеет основными нормативно-	Хорошо владеет основными нормативно-	В совершенстве владеет основными

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		нормативно-техническими документами, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	техническими документами, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	техническими документами, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, допуская ряд ошибок	техническими документами, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, допуская незначительные ошибки	нормативно-техническими документами, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКС-5.2. Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	Знать (З6): основные аспекты технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	Не знает основные аспекты технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	Знает отдельные основные аспекты технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию систем теплогазоснабжения	Знает отдельные основные аспекты технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	Знает основные аспекты технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения
		Уметь (У6): осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	Не умеет осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	Умеет осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, допуская при этом значительные ошибки	Умеет осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения
		Владеть (В6): особенностями технического и технологического контроля выполнения	Не владеет особенностями технического и технологического контроля выполнения	Владеет особенностями технического и технологического контроля выполнения работ по техническому	Владеет особенностями технического и технологического контроля выполнения работ по техническому	Владеет особенностями технического и технологического контроля выполнения работ по техническому

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, допуская ряд ошибок	обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения, допуская незначительные ошибки	обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения
	ПКС-5.3. Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции	Знать (З7): основные особенности инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы систем теплогазоснабжения и вентиляции	Не знает основные особенности инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знает отдельные основные особенности инструментального контроля температурных режимов работы систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знает основные особенности инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы систем теплогазоснабжения и вентиляции, но допускает незначительные ошибки	Знает основные особенности инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь (У7): осуществлять инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции	Не умеет осуществлять инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции	Умеет осуществлять инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции, допуская при этом значительные ошибки	Умеет осуществлять инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции, допуская при этом незначительные ошибки	Умеет осуществлять инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции
		Владеть (В7): инструментальной базой контроля температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и	Не владеет инструментальной базой контроля температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и	Владеет инструментальной базой контроля температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и	Владеет инструментальной базой контроля температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и	В совершенстве владеет инструментальной базой контроля температурных и гидравлических режимов работы системы

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		вентиляции	вентиляции	вентиляции, допуская ряд ошибок	вентиляции, допуская незначительные ошибки	теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКС-5.4. Оформление документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать (З8): основные правила оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Не знает основные правила оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знает отдельные основные правила оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знает основные правила оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции, но допускает незначительные ошибки	Знает основные правила оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь (У8): оформлять документацию на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Не умеет оформлять документацию на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Умеет оформлять документацию на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции, допуская при этом значительные ошибки	Умеет оформлять документацию на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции, допуская незначительные ошибки	Умеет оформлять документацию на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Владеть (В8): особенностями оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Не владеет особенностями оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	Владеет особенностями оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции, допуская ряд ошибок	Владеет особенностями оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции, допуская незначительные ошибки	Владеет особенностями оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Автоматизация систем теплогасоснабжения и вентиляции**Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль): **Теплогасоснабжение и вентиляция**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Коновалов, Б. И. Теория автоматического управления : учебное пособие для вузов / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-507-44643-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL https://e.lanbook.com/book/238508	ЭР*	60	100	+
2	Первозванский, А. А. Курс теории автоматического управления : учебное пособие / А. А. Первозванский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 624 с. — ISBN 978-5-8114-0995-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168873	ЭР*	60	100	+
3	Храменков, В. Г. Автоматизация производственных процессов : учебник / В. Г. Храменков. — Томск : Томский политехнический университет, 2011. — 343 с. — ISBN 978-5-98298-826-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/34647.html	ЭР*	60	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Аннотация рабочей программы дисциплины
Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции
основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) Теплогазоснабжение и вентиляция

1. Цели изучения дисциплины

Формирование у обучающихся комплекса знаний, необходимых для овладения определенными навыками в области автоматизации инженерных систем и практического освоения современных программных и аппаратных средств, применяемых для проектирования и управления инженерными системами в сложных технических и технологических объектах.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции» относится к элективным дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-4. Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-4.1. Выбор нормативно-технических и методических документов по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции	<i>Знать (З1):</i> основную нормативную литературу, регламентирующую основные требования монтажа и наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции
		<i>Уметь (У1):</i> применять основную нормативную литературу по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции
		<i>Владеть (В1):</i> основными нормативными документами и методиками по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКС-4.2. Подготовка монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	<i>Знать (З2):</i> основные этапы подготовки монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
		<i>Уметь (У2):</i> выполнять подготовительные работы для монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции
		<i>Владеть (В2):</i> базовыми этапами подготовительных работ монтажа и пуско-наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКС-4.3. Проведение монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	<i>Знать (З3):</i> основные этапы проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
		<i>Уметь (У3):</i> выполнять монтажные и пусконаладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции
		<i>Владеть (В3):</i> базовыми методами проведения монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКС-4.4. Подготовка и составление документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	<i>Знать (З4):</i> основные методы подготовки и составления документации на проведение монтажных и пуско-наладочных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
		<i>Уметь (У4):</i> выполнять подготовку и составление документов на монтажные и пуско-наладочные работы систем теплогазоснабжения и вентиляции
ПКС-5. Способность организовывать работы по техническому обслуживанию, ремонту, реконструкции систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПКС-5.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	<i>Знать (З5):</i> основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
		<i>Уметь (У5):</i> применять основные нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
		<i>Владеть (В5):</i> основными нормативно-техническими документами, регламентирующие санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКС-5.2. Технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения	<i>Знать (З6):</i> основные аспекты технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения
		<i>Уметь (У6):</i> осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения
		<i>Владеть (В6):</i> особенностями технического и технологического контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем теплогазоснабжения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
	ПКС-5.3. Инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции	<i>Знать (З7)</i> : основные особенности инструментального контроля температурных и гидравлических режимов работы систем теплогазоснабжения и вентиляции
		<i>Уметь (У7)</i> : осуществлять инструментальный контроль температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции
		<i>Владеть (В7)</i> : инструментальной базой контроля температурных и гидравлических режимов работы системы теплогазоснабжения и вентиляции
	ПКС-5.4. Оформление документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции	<i>Знать (З8)</i> : основные правила оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
		<i>Уметь (У8)</i> : оформлять документацию на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции
		<i>Владеть (В8)</i> : особенностями оформления документации на проведение эксплуатационных и сервисных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции

4. Общая трудоемкость дисциплины
составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

5. Форма промежуточной аттестации
очная форма обучения: зачет – 8 семестр;

Заведующий кафедрой ИСиС _____ О.В. Сидоренко

Лист согласования

Внутренний документ "Автоматизация систем теплогазоснабжения и
вентиляции_2022_08.03.01_ТГВ"

Документ подготовил: Шалагин Игорь Юрьевич

Документ подписал: Корешкова Елена Владимировна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано
	Директор института	Набоков Александр Валерьевич		Согласовано
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Сидоренко Ольга Владимировна		Согласовано

Дата	Комментарий
24.10.2022	
24.10.2022	
24.10.2022	
22.10.2022	