

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



С.С. Иванова
2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Б1.В.15 «АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ТГВ»

На 2024/2025 учебный год

Направление:
2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки:
Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация
Бакалавр

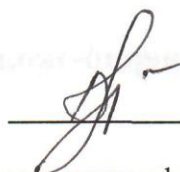
Форма обучения:
Очно-заочная (3,6 лет)

ГОД НАБОРА 2022

Бендеры 2024 г.

Рабочая программа дисциплины Автоматизация систем ТГВ разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 Строительство и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки Теплогазоснабжение и вентиляция.

Составитель рабочей программы
Доцент

 Радченко В.Н.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Инженерно-экологические системы

«05» 09 2024 г. протокол № 1

И.о. зав. кафедрой ИЭС

«05» 09 2024 г.  И.П. Агафонова

И.о. зав. выпускающей кафедрой ИЭС

«05» 09 2024 г.  И.П. Агафонова

Согласовано:

Зам. директора по УМР ВПО

«26» 09 2024 г.  Н.А. Колесниченко

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины Автоматизация систем ТГВ являются:

– знание основных направлений совершенствования автоматизации и телемеханизации систем ТГВ;

– выработки навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплогазоснабжения и вентиляции, применяемого в строительстве.

Задачами изучения дисциплины Автоматизация систем ТГВ являются:

– формирование общего представления об инженерных системах и протекающих в них технологических процессах как объектах автоматического и автоматизированного представления;

– умение использовать теоретические положения и методы построения систем автоматизации в процессе проектирования и эксплуатации систем жизнеобеспечения зданий и сооружений.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Автоматизация систем ТГВ относится к вариативной части Б1.В.15 ОПОП ВО по направлению 2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция». Для освоения дисциплины Автоматизация систем ТГВ необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении дисциплин: «Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ», «Отопление», «Вентиляция».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения и профессиональной компетенции
Организация и планирование производства (реализации проектов)	ПК-4. Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции	ИД _{ПК-4.1} . Составление плана работ подготовительного периода ИД _{ПК-4.2} . Определение функциональных связей между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации ИД _{ПК-4.3} . Выбор метода производства строительно-монтажных работ ИД _{ПК-4.4} . Составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды ИД _{ПК-4.5} . Составление графиков потребности в трудовых и материально-технических ресурсах систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха при выполнении строительно-монтажных работ ИД _{ПК-4.6} . Составление оперативного плана строительно-монтажных работ

4 Структура и содержание дисциплины

4.1. Примерное распределение трудоемкости в зет/часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, зет/часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практич. зан. (ПЗ)	Лаб. зан. (ЛЗ)		
5	3/108	26	10	12	4	82	КР, Зачет с оценкой
Итого	3/108	26	10	12	4	82	КР, Зачет с оценкой

4.2. Примерное распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Основы проектирования автоматизированных систем теплогасоснабжения и вентиляции	11	1	-	-	10
2	Основы автоматизации и управления технологическими процессами	9	1	-	-	8
3	Автоматический контроль технологических параметров	9	1	-	-	8
4	Автоматическое регулирование технологических процессов	11	1	2	-	8
5	Дистанционное управление и основы телемеханики	9	1	-	-	8
6	Автоматизация систем газоснабжения	11	1	2	-	8
7	Автоматизация систем теплоснабжения	13	1	2	-	10
8	Автоматизация котельных установок	11	1	2	-	8
9	Автоматизация вентиляционных систем	13	1	2	2	8
10	Автоматизация систем кондиционирования воздуха	11	1	2	2	6
	Итого:	108	10	12	4	82

4.3 Примерный тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Основы проектирования автоматизированных систем теплогасоснабжения и вентиляции				
1	1	1	Стадии проектирования и состав проекта системы автоматизации технологического процесса. Исходные данные для проектирования. Назначение и содержание функциональной схемы	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		1		

Основы автоматизации и управления технологическими процессами				
2	2	1	Основные понятия теории управления. Иерархия управления системами ТГВ. Основные понятия регулирования. Виды автоматических систем регулирования	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		1		
Автоматический контроль технологических параметров				
3	3	1	Тепловизоры в системах ТГВ. Газоанализаторы в системах ТГВ	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		1		
Автоматическое регулирование технологических процессов				
4	4	1	Основные свойства объектов регулирования. Основные законы автоматического регулирования. Оценка качества автоматического регулирования. Классификация систем автоматического регулирования	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		1		
Дистанционное управление и основы телемеханики				
5	5	1	Назначение систем дистанционного управления и телемеханики. Методы и средства телеизмерения. Методы и схемы телеуправления и телесигнализации	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		1		
Автоматизация систем газоснабжения				
6	6	1	Автоматизация газораспределительных подстанций. Регуляторы давления газа: назначение, устройство, классификация. Автоматизированные системы газораспределения. Автоматизация газоиспользующих установок	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		1		
Автоматизация систем теплоснабжения				
7	7	2	Задачи и принципы автоматизации систем тепло-снабжения. Автоматизация теплоподготовительных установок ТЭЦ и котельных. Автоматизация подпиточных устройств. Автоматизация теплофикационных деаэраторов. Автоматизация сетевых подогревателей. Автоматизация включения резервных сетевых насосов и защита от повышения давления сетевой воды	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		2		
Автоматизация котельных установок				
8	8	1	Задачи и принципы автоматизации котельных установок. Системы автоматического	Презентации, наглядные

			регулирования процессов в котлах. Автоматика безопасности котлов. Регулировка соотношения «топливо-воздух». Контроль загазованности помещений котельных	пособия
Итого по разделу часов		1		
Автоматизация вентиляционных систем				
8	9	1	Управление приточными камерами. Управление группой приточных камер. Основные элементы автоматики систем вентиляции и кондиционирования	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		1		
Автоматизация систем кондиционирования воздуха				
10	10	1	Системы кондиционирования воздуха. Основные положения. Автоматизация центральных кондиционеров. Автоматическое управление. Автоматическое регулирование. Регулирование по температуре точки росы	Презентации, наглядные пособия
Итого по разделу часов		1		
Итого:		12		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических занятий	Учебно-наглядные пособия
Автоматическое регулирование технологических процессов				
1	4	2	Регулирующие органы и исполнительные механизмы	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Автоматизация систем газоснабжения				
2	6	2	Автоматика бытовых газовых плит	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Автоматизация систем теплоснабжения				
3	7	2	Схемы автоматического регулирования отпуска теплоты на отопление	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Автоматизация котельных установок				
4	8	2	Автоматика котельных установок	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		

Автоматизация вентиляционных систем				
5	9	2	Автоматизация вытяжных вентиляционных систем	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Автоматизация систем кондиционирования воздуха				
6	10	2	Схема регулирования по температуре точки росы	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Итого:		12		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
Автоматизация вентиляционных систем				
1	9	2	Изучение схем автоматизации воздушно-тепловых завес	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Автоматизация систем кондиционирования воздуха				
2	10	2	Изучение схем регулирования по оптимальному режиму	Справочники, плакаты, раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Итого:		4		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Основы проектирования автоматизированных систем теплогазоснабжения и вентиляции			
1	1	Стадии проектирования и состав проекта системы автоматизации технологического процесса. Исходные данные для проектирования. Назначение и содержание функциональной схемы. <i>ИДЛ</i>	10
Итого по разделу часов			10
Основы автоматизации и управления технологическими процессами			
2	2	Основные понятия теории управления. Иерархия управления системами ТГВ. Основные понятия регулирования. Виды автоматических систем регулирования. <i>ИДЛ</i>	8
Итого по разделу часов			8
Автоматический контроль технологических параметров			
3	3	Тепловизоры в системах ТГВ. Газоанализаторы в системах ТГВ. <i>ИДЛ</i>	8
Итого по разделу часов			8
Автоматическое регулирование технологических процессов			
4	4	Основные свойства объектов регулирования. Основные	8

		законы автоматического регулирования. Оценка качества автоматического регулирования. Классификация систем автоматического регулирования. <i>ИДЛ</i>	
Итого по разделу часов			8
Дистанционное управление и основы телемеханики			
5	5	Назначение систем дистанционного управления и телемеханики. Методы и средства телеизмерения. Методы и схемы телеуправления и телесигнализации. <i>ИДЛ</i>	8
Итого по разделу часов			8
Автоматизация систем газоснабжения			
6	6	Автоматизация газораспределительных подстанций. Регуляторы давления газа: назначение, устройство, классификация. Автоматизированные системы газораспределения. Автоматизация газоиспользующих установок. <i>ИДЛ</i>	8
Итого по разделу часов			8
Автоматизация систем теплоснабжения			
7	7	Задачи и принципы автоматизации систем теплоснабжения. Автоматизация теплоподготовительных установок ТЭЦ и котельных. Автоматизация подпиточных устройств. Автоматизация теплофикационных деаэраторов. Автоматизация сетевых подогревателей. Автоматизация включения резервных сетевых насосов и защита от повышения давления сетевой воды. Автоматизация насосных подстанций. Автоматизация узлов горячего теплоснабжения. Пути решения задач надежности работы сети теплоснабжения в условиях нестабильности потребления горячей воды. Автоматизация водяных систем отопления. <i>ИДЛ</i>	10
Итого по разделу часов			10
Автоматизация котельных установок			
8	8	Задачи и принципы автоматизации котельных установок. Системы автоматического регулирования процессов в котлах. Автоматика безопасности котлов. Регулировка соотношения «топливо-воздух». Контроль загазованности помещений котельных. <i>ИДЛ</i>	8
Итого по разделу часов			8
Автоматизация вентиляционных систем			
9	9	Управление приточными камерами. Управление группой приточных камер. Основные элементы автоматики систем вентиляции и кондиционирования. <i>ИДЛ</i>	8
Итого по разделу часов			6
Автоматизация систем кондиционирования воздуха			
10	10	Системы кондиционирования воздуха. Основные положения. Автоматизация центральных кондиционеров. Автоматическое управление. Автоматическое регулирование. Регулирование по температуре точки росы. <i>ИДЛ</i>	6
Итого по разделу часов			6
Итого:			82

Примечание: ИДЛ – изучение дополнительной литературы

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект (работа) не предусмотрен учебным планом.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

6.1 Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции.	Попов Н.А.	2008	-	есть	Кабинет ЭИР
2	Автоматизация систем ТГВ:	Тахциди Ю.Н., Никитин Ю.В.	2008	-	есть	Кабинет ЭИР
3	Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции.	Нубарян С.М.	2007	-	есть	Кабинет ЭИР
Дополнительная литература						
1	Автоматика и автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции	Калмаков А.А., Кувшинов Ю.Я., Романова С.С., Щелкунов С.А.	1986	-	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>16,66</u> ; % электронных <u>83,34</u>						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://www.iprbookshop.ru/61431>.
2. <http://www.iprbookshop.ru/45100.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. <http://www.iprbookshop.ru/20219.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий.

Приведены в УМКД.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Лаборатория «Системы обеспечения микроклимата». Компьютерные классы.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД

9 Технологическая карта дисциплины

9. 1 Технологическая карта дисциплины «Автоматизация систем ТГВ»

Курс 2

Группа БП22ВР66ТГ1

Семестр 5

на 2024 - 2025 учебный год

Преподаватель – лектор Радченко В.Н.

Преподаватель, ведущий практические и лабораторные занятия – Радченко В.Н.

Кафедра: Инженерно-экологические системы

Семестр	Трудоемкость, зет/часы	Количество часов					Форма итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы (СР)	
Всего	Лекций (Л)	Практич. зан. (ПЗ)	Лаб. зан. (ЛЗ)				
5	3/108	26	10	12	4	82	КР, Зачет с оценкой
Итого	3/108	26	10	12	4	82	КР, Зачет с оценкой

Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол- во баллов	Макс. кол- во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных, практических и лабораторных занятий	2	4
Текущий контроль работы на практических и лабораторных занятиях	<i>Практические занятия:</i> Регулирующие органы и исполнительные механизмы	2	7
	<i>Практические занятия:</i> Автоматика бытовых газовых плит	2	7
	<i>Практические занятия:</i> Схемы автоматического регулирования отпуска теплоты на отопление	2	7
	<i>Практические занятия:</i> Автоматизация котельных установок	2	7
	<i>Практические занятия:</i> Автоматизация вентиляционных систем	2	7
	<i>Практические занятия:</i> Схема регулирования по температуре точки росы	2	7
	<i>Лабораторные занятия:</i> Изучение схем автоматизации воздушно-тепловых завес	3	7
	<i>Лабораторные занятия:</i> Изучение схем регулирования по оптимальному режиму	3	7
Рубежный контроль	Выполнение контрольной работы	20	40
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого по дисциплине		40	100

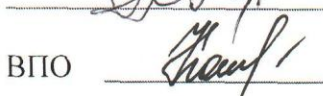
Необходимый минимум для допуска к зачету 40 баллов, получения итоговой оценки «удовлетворительно» без проведения итогового контроля 40 - 69 баллов, «хорошо» - 70 - 89 баллов, «отлично» - 90 - 100 баллов.

Доцент



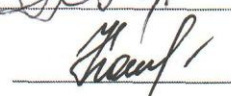
В.Н. Радченко

И.о. зав. кафедрой ИЭС



И.П. Агафонова

Зам. директора по УМР ВПО



Н.А. Колесниченко