

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



УТВЕРЖДАЮ

Директор БПФ

БФУ «ПФ» им. Т.Г. Шевченко»

С.С.Иванова

2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

**Б1.В.10 «КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА И ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ
ЗДАНИЙ»**

на 2023-2024 учебный год

Направление подготовки:

2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки:

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения:

очно – Заочная

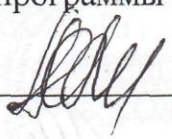
(срок обучения 3,6 лет)

2021 ГОД НАБОРА

Бендеры 2023

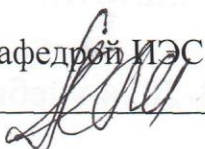
Рабочая программа дисциплины «**Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01. Строительство, и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Составитель рабочей программы

Ст. преподаватель  И.П. Агафонова

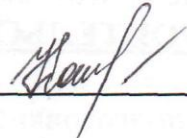
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерно-экологические системы» «01» 09 2023 г. протокол № 1

И.о.зав. кафедры – разработчика ИЭС
«01» 09 2023 г.  И.П. Агафонова

И.о.зав. кафедры. выпускающей кафедрой ИЭС
«01» 09 2023 г.  И.П. Агафонова

Согласовано:

Зам. директора по УМР

«25» 09 2023 г.  Н.А. Колесниченко

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Основной целью дисциплины является формирование знаний и умений по проектированию, монтажу и наладке систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения.

Задачи:

- формирование знаний о системах кондиционирования воздуха;
- формирование знаний и навыков при решении задач;
- формирование представления о выборе принципиальных схем обработки воздуха;
- формирование представления об источниках холода в системах кондиционирования воздуха;
- формирование представления о принципах работы и способах расчета системы кондиционирования воздуха.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий» относится к вариативной части Б1.В.10 ОПОП ВО по направлению 2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция». Для освоения дисциплины «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении дисциплин «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Механика жидкости и газа», «Теоретические основы теплотехники (техническая механика и теплообмен)», «Вентиляция».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

<i>Категория (группа) компетенций</i>	<i>Код и наименование</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</i>
<i>Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ	ПК-1. Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ИДПК-1.1. Выбор исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИДПК-1.2. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих требования к проектированию систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИДПК-1.3. Подготовка технического задания для проектирования систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИДПК-1.4. Определение основных расчетных параметров систем теплогазоснабжения,

		вентиляции и кондиционирования воздуха
Организация и обеспечение качества результатов технологических процессов	ПК-3. Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	ИД _{ПК-3.1} . Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, зет/часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. Работы	
		Всего	Лекций (Л)	Практич. зан. (ПЗ)	Лабор. зан. (ЛЗ)		
6	3/108	22	10	12	-	86	Контрольная работа, Зачет с оценкой
Итого	3/108	22	10	12	-	86	Контрольная работа, Зачет с оценкой

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			(СР)
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Введение, основные понятия и определения.	25	1	-	-	10
2	Санитарно-гигиенические и технологические основы кондиционирования воздуха.	21	1	-	-	10
3	Свойства влажного воздуха.	20	1	2	-	12
4	Процессы и аппараты кондиционирования воздуха.	19	1	2	-	12
5	Технологические процессы обработки воздуха в центральных кондиционерах.	19	2	2	-	14
6	Основные конструктивные элементы систем кондиционирования воздуха.	4	2	2	-	14
7	Холодоснабжение систем кондиционирования воздуха.		2	2	-	14
Всего:		108	10	12	-	86

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№, п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Введение, основные понятия и определения.				
1	1	1	История кондиционирования. Параметры внешней среды, действующей на объекты системы кондиционирования воздуха.	Презентация
Итого по разделу часов		1		
Санитарно-гигиенические и технологические основы кондиционирования воздуха.				
2	2	1	Требования, предъявляемые к системам кондиционирования воздуха. Принципиальная схема систем кондиционирования воздуха. Санитарно-гигиенические и технологические основы кондиционирования воздуха.	Презентация
Итого по разделу часов		1		
Свойства влажного воздуха.				
3	3	1	Характеристики влажности воздуха, калорические свойства воздуха. Энтальпия, теплоемкость. Сведения о воде, как главном компоненте влажного воздуха и области тумана. Сведения о диаграммах влажного воздуха	Презентация
Итого по разделу часов		1		
Процессы и аппараты кондиционирования воздуха.				
4	4	1	Построение процессов обработки воздуха в I-d диаграмме.	Презентация
Итого по разделу часов		1		
Технологические процессы обработки воздуха в центральных кондиционерах.				
5	5	2	Центральные системы кондиционирования воздуха. Кондиционеры для центральных СКВ. Крышные кондиционеры (roof-top) и особенности их применения. Центральные СКВ на базе чиллера и фанкойлов.	Презентация
Итого по разделу часов		2		
Основные конструктивные элементы систем кондиционирования воздуха.				
6	6	2	Принцип работы кондиционера. Сплит-системы. Конструкция типовой сплит-системы настенного типа.	Презентация
Итого по разделу часов		2		

Холодоснабжение систем кондиционирования воздуха.				
7	7	2	Холодоснабжение СКВ. Утилизация тепла вытяжного воздуха в СКВ	Презентация
Итого по разделу часов		2		
Итого:		10		

Практические занятия

№, п/п	Номер раздела	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Санитарно-гигиенические и технологические основы кондиционирования воздуха.				
1	2	2	Принципиальная схема систем кондиционирования воздуха.	Методическое пособие
Итого по разделу часов		2		
Свойства влажного воздуха.				
2	3	2	Основные свойства влажного воздуха. I-d диаграмма влажного воздуха.	Методическое пособие
Итого по разделу часов		2		
Процессы и аппараты кондиционирования воздуха.				
3	4	2	Расчетные параметры наружного воздуха. Расчетные параметры внутреннего воздуха.	Методическое пособие
Итого по разделу часов		2		
Технологические процессы обработки воздуха в центральных кондиционерах.				
4	5	2	Расчет мощности и подбор кондиционера по площади помещения.	Методическое пособие
Итого по разделу часов		2		
Основные конструктивные элементы систем кондиционирования воздуха.				
5	6	2	Определение холодопроизводительности.	Методическое пособие
Итого по разделу часов		2		
Холодоснабжение систем кондиционирования воздуха.				
6	7	2	Определение характеристик испарителя. Определение характеристик конденсатора.	Методическое пособие
Итого по разделу часов		2		
Итого:		10		

Лабораторные занятия – не предусмотрены учебным планом

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисци- плины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Введение, основные понятия и определения.			
1	1	История кондиционирования. Параметры внешней среды, воздействующей на объекты системы кондиционирования воздуха. <i>ИДЛ</i>	10
Итого по разделу часов:			10
Санитарно-гигиенические и технологические основы кондиционирования воздуха.			
2	2	Требования, предъявляемые к системам кондиционирования воздуха. Принципиальная схема систем кондиционирования воздуха. Санитарно-гигиенические и технологические основы кондиционирования воздуха. <i>ИДЛ</i>	10
Итого по разделу часов:			10
Свойства влажного воздуха.			
3	3	Характеристики влажности воздуха, калорические свойства воздуха. Энтальпия, теплоемкость. Сведения о воде, как главном компоненте влажного воздуха и области тумана. Сведения о диаграммах влажного воздуха. <i>ИДЛ</i>	12
Итого по разделу часов:			12
Процессы и аппараты кондиционирования воздуха.			
4	4	Построение процессов обработки воздуха в I-d диаграмме. <i>ИДЛ</i>	12
Итого по разделу часов:			12
Технологические процессы обработки воздуха в центральных кондиционерах.			
5	5	Центральные системы кондиционирования воздуха. Кондиционеры для центральных СКВ. Крышные кондиционеры (roof-top) и особенности их применения. Центральные СКВ на базе чиллера и фанкойлов. <i>ИДЛ</i>	14
Итого по разделу часов:			14
Основные конструктивные элементы систем кондиционирования воздуха.			
6	6	Принцип работы кондиционера. Сплит-системы. Конструкция типовой сплит-системы настенного типа. <i>ИДЛ</i>	14
Итого по разделу часов:			14
Холодоснабжение систем кондиционирования воздуха.			
7	7	Холодоснабжение СКВ. Утилизация тепла вытяжного воздуха в СКВ. <i>ИДЛ</i>	14
Итого по разделу часов:			14
Всего			86

Примечание: *ИДЛ* – изучение дополнительной литературы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – учебным планом не предусмотрены

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
<i>Основная литература</i>						
1	Кондиционирование воздуха. Основы теории. Современные технологии обработки воздуха.	Липа А.И.	2010	-	есть	Кабинет ЭИР
2	Холодоснабжение	Росляков Е.М.	2004	-	есть	Кабинет ЭИР
3	Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха	Под общей ред. проф. В.Е. Минина.	2005	-	есть	Кабинет ЭИР
4	Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика.	Ананьев В.А. и др.	2001	-	есть	Кабинет ЭИР
5	Современные системы вентиляции и кондиционирования воздуха.	Нимич Г.В., Михайлов В.А., Е.С.Бондарь.	2003	1	есть	Кабинет ЭИР
6	Вентиляция и кондиционирование.	Самойлов В.С.	2009	1	есть	Кабинет ЭИР
<i>Дополнительная литература</i>						
1	Примеры и задачи по курсу «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение»	Аверкин А.Г.	2003	2	есть	Кабинет ЭИР
2	СНиП ПМР 41-01-2011 Отопление, вентиляция и кондиционирование.	-	2011	-	есть	Кафедра ИЭС
Итого по дисциплине		30 % печатных изданий			100% электронных изданий	

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<https://www.youtube.com/watch?v=MA6OGornp1Q>

<https://gigabaza.ru/doc/196245-pall.html>

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). Компьютерные классы.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины. Приведены в УМКД.

9. Технологическая карта ВО
по дисциплине «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий»

Курс 3

Группа БП21ВР66ТГ1 (34)

Семестр 6

На 2023 - 2024 учебный год

Преподаватель – лектор Агафонова И.П.

Преподаватель, ведущий практические занятия – лектор Агафонова И.П.

Кафедра: Инженерно-экологические системы

Курс	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практич. занятий (ПЗ)	Лаб. занятий (ЛЗ)		
6	3/108	22	10	-	12	86	Контрольная работа, Зачет с оценкой

Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	5	10
	Посещение семинарских, лабораторных и практических занятий		
Текущий контроль работы на семинарских и практических занятиях	Основные свойства влажного воздуха. I-d диаграмма влажного воздуха. <i>Практическая работа</i>	3	10
	Расчетные параметры наружного воздуха. Расчетные параметры внутреннего воздуха. <i>Практическая работа</i>	3	10
	Расчет мощности и подбор кондиционера по площади помещения. <i>Практическая работа</i>	3	10
	Определение холодопроизводительности. <i>Практическая работа</i>	3	10
	Определение характеристик испарителя. Определение характеристик конденсатора. <i>Практическая работа</i>	3	10
Рубежный контроль	Контрольная работа	20	40
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого по дисциплине	ВСЕГО	40	100

Ст. преподаватель
И.о. зав. кафедрой ИЭС
Зам. директора по УМР



И.П. Агафонова
И.П. Агафонова
Н.А. Колесниченко