

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



С.С.Иванова
2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Б1.В.08 «ОТОПЛЕНИЕ»

на 2023-2024 учебный год

Направление подготовки:
2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки:
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация
Бакалавр

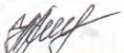
Форма обучения:
Заочная (5 лет)

2020 ГОД НАБОРА

Бендеры 2023

Рабочая программа дисциплины **«ОТОПЛЕНИЕ»** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01. Строительство, и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция».

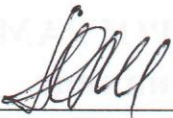
Составитель рабочей программы

Ст.преподаватель  / Н.А. Поперешнюк

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерно-экологические системы»

« 01 » 09 2023 г. протокол № 1

И.о зав. кафедрой ИЭС

« 01 » 09 2023 г.  / И.П. Агафонова /

И.о. зав. выпускающей кафедрой ИЭС

« 01 » 09 2023 г.  / И.П. Агафонова /

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО

« 25 » 09 2023 г.  / Н.А. Колесниченко /

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Отопление» является:

- получение студентами знаний по конструкциям, принципам действия и характерным свойствам различных систем отопления зданий (водяных, паровых, воздушных, панельно-лучистых и др.).

Задачи дисциплины «Отопление»:

- научить студента умению и навыкам в выборе, принципах конструирования и расчета, приемам проектирования, особенностям технологии монтажа и эксплуатации различных систем отопления;

- ознакомить студента с путями повышения технической и экономической эффективности и совершенствования различных способов отопления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Отопление» относится к вариативной части Б1.В.08 ОПОП ВО по направлению 2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Для освоения дисциплины «Отопление» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении дисциплин, «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Генераторы тепла и автономное отопление», «Основы обеспечения микроклимата зданий (включая теплофизику здания)».

3. Требования к результатам обучения по дисциплине

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>		
	ПК-2. Способность выполнять работы по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции	ИД-1 ПК-2. Выбор исходной и дополнительной информации для проектирования элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест ИД-2 ПК-2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к системам теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест ИД-3 ПК-2. Подготовка технического задания для проектирования элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест ИД-4 ПК-2. Определение основных расчетных параметров элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест в соответствии с

		нормативно-техническими документами и техническим заданием ИД-5 ПК-2. Выбор варианта технического решения элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест в соответствии с техническим заданием ИД-6 ПК-2. Корректировка основных параметров и технических решений по результатам расчетного обоснования элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест ИД-8 ПК-2. Оформление текстовой и графической части проекта элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест
	<i>ПК-3.</i>Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ИД-1 ПК-3. Выбор исходной и дополнительной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных и технических решений элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест ИД-3 ПК-3. Выполнение технических расчетов разрабатываемых элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест ИД-6 ПК-3. Разработка проектных решений элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест в соответствии с техническими требованиями к смежным системам и конструкциям ИД-7 ПК-3. Оформление текстовой и графической части проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест
	<i>ПК-4.</i>Способность организовывать работы по	ИД-1 ПК-4. Оценка комплектности исходно-

	монтажу и наладке элементов систем теплогасоснабжения и вентиляции	разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ ИД-3 ПК-4. Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах
--	--	---

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. работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практич. зан. (ПЗ)	Лабор. зан. (ЛЗ)		
11	3/108	18	6	8	4	90	-
12	4/144	10	4	6	-	125	КП, Экзамен (контроль 9ч)
Итого	7/252	28	10	14	4	215	КП, Экзамен (контроль 9ч)

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

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Общие сведения о системах отопления	17	-	2	-	15
2	Элементы системы отопления	31	2	-	4	25
3	Водяное отопление	39	4	10	-	25
4	Воздушное отопление	30	-	-	-	30
5	Паровое отопление	30	-	-	-	30
6	Панельно-лучистое отопление	34	2	2	-	30
7	Местные системы отопления	32	2	-	-	30
8	Эффективность и надежность систем отопления	30	-	-		30
	Контроль	9				
	Всего	252	10	14	4	215

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности студентов

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Элементы системы отопления				
1	2	1	Отопительные приборы: требования, классификация, выбор и размещение в	Учебные плакаты, мультимедийные

			помещении.	презентации
2	2	1	Теплопроводы: классификация и материал, трассировка, уклоны трубопроводов, компенсация температурных удлинений.	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
Итого по разделу часов		2		
Водяное отопление				
3	3	2	Присоединение систем отопления к наружным тепловым сетям.	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
4	3	2	Смесительная установка системы водяного отопления	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
Итого по разделу часов		4		
Панельно-лучистое отопление				
5	6	2	Система отопления «Теплый пол»	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
Итого по разделу часов		2		
Местные системы отопления				
6	7	2	Газовое и электрическое отопление	Учебные плакаты, мультимедийные презентации
Итого по разделу часов		2		
ИТОГО		10		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Наименование практических занятий	Учебно-наглядные пособия
Общие сведения о системах отопления				
1	1	2	Расчет мощности системы отопления	Метод. указания
Итого по разделу часов		2		
Водяное отопление				
2	3	2	Конструирование системы водяного отопления	Метод. указания
3	3	2	Составление аксонометрических схем систем водяного отопления	Метод. указания
4	3	2	Гидравлический расчет двухтрубной системы водяного отопления	Метод. указания
5	3	2	Тепловой расчет отопительных приборов двухтрубной системы водяного отопления	Метод. указания
6	3	2	Подбор оборудования ИТП	Метод. указания
Итого по разделу часов		10		

Панельно-лучистое отопление				
7	6	2	Проектирование и расчет теплого пола	Раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
ИТОГО		14		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
1	2	2	Современные отопительные приборы: изучение конструкции, сравнительный анализ	Раздаточный материал
2	2	1	Арматура систем водяного отопления	Метод. указания
3	2	1	Устройства для удаления воздуха из систем водяного отопления	Метод. указания
ИТОГО		4		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1	1	История развития систем отопления и отопительной техники. <i>Презентация</i> Требования, предъявляемые к отопительной установке. Общая классификация систем отопления. Виды и характеристика теплоносителей. <i>СИТ</i>	15
Итого по разделу			15
2	2	Сравнительная характеристика современных видов отопительных приборов. <i>Аналитический доклад</i> Изоляция теплопроводов. Современная арматура, оборудование и методы проектирования систем удаления воздуха. <i>ИДЛ</i>	25
Итого по разделу			25
3	3	Индивидуальный тепловой пункт: схемы и оборудование. Принципиальные схемы систем водяного отопления. <i>СИТ</i>	25
Итого по разделу			25
4	4	Схемы систем воздушного отопления. Воздушно-тепловые завесы. <i>СИТ</i>	30
Итого по разделу			30
5	5	Схемы и устройство замкнутых и разомкнутых систем парового отопления. Оборудование систем парового отопления. <i>СИТ</i>	30
Итого по разделу			30
6	6	Устройство отопительных панелей, площадь и температура поверхности отопительных панелей. <i>СИТ</i>	30
Итого по разделу			30

7	7	Общее описание отопительных печей их классификация. Противопожарные мероприятия. Лучистое газовоздушное и газовое отопление. Электрическое отопление. СИТ	30
Итого по разделу			30
8	8	Пути повышения эффективности отопления зданий. Снижение энергопотребления отопления зданий. ИДЛ	30
Итого по разделу			30
ВСЕГО:			215

Примечание: **СИТ** – самостоятельное изучение темы, **ИДЛ** – изучение дополнительной литературы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – приведена в ФОС дисциплины.

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	Отопление	Сканави А. Н., Махов Л. М.	2002	9	есть	Кабинет ЭИР
2	Отопление	В.И.Полушкин и др.	2010	1	есть	Кабинет ЭИР
3	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов аграрно- промышленного комплекса и жилищно- коммунального хозяйства	Свистунов В.М., Пушняков Н.К.	2007	-	есть	Кабинет ЭИР
4	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование	Под ред. проф. Б.М. Хрусталева.	2010	4	есть	Кабинет ЭИР
5	Внутренние санитарно-технические устройства	Под ред. И. Г. Старовойрова.	1990	10	есть	Кабинет ЭИР
6	СНиП ПМР 41-01- 2011. Отопление, вентиляция и кондиционирование.		2011	-	есть	Кафедра ИЭС
7	Отопление. Курс лекции.	Поперешнюк Н.А.	2018	10	есть	Кафедра ИЭС

8	Отопление жилого здания	Поперешнюк Н.А.	2016	10	есть	Кафедра ИЭС
<i>Дополнительная литература</i>						
1	Отопление	Махов Л.М.	2015	-	есть	Кабинет ЭИР
2	Отопление и вентиляция жилого здания	Васильев В.Ф.	2010	-	есть	Кабинет ЭИР
3	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Сибикин Ю.Д.	2017	2	есть	Кабинет ЭИР
4	Системы водяного отопления	Покотилев В.В.	2008	-	есть	Кабинет ЭИР
<i>Итого по дисциплине</i>		<i>100 % печатных изданий</i>			<i>100% электронных изданий</i>	

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины – *приведены в УМКД.*

9. Технологическая карта дисциплины

9.1. Технологическая карта ВО по дисциплине «Отопление»

Курс 4

Группа БП20ВР62ТГ1

Семестр 11,12

на 2023 - 2024 учебный год

Преподаватель – лектор Поперешнюк Н.А.

Преподаватель, ведущий практические и лабораторные занятия – Поперешнюк Н.А.

Кафедра: Инженерно-экологические системы

Семестр	Количество часов						Форма промежуточного контроля
	Трудоемкость, зет/часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан.	Лаб. зан.		
11	3/108	18	6	8	4	90	-
12	4/144	10	4	6	-	125	КП, Экзамен (контроль 9ч)

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 лабораторно-практических занятиях, самостоятельной работы студентов	Презентация на тему «История развития систем отопления и отопительной техники»	3	8
	Лаб. работа «Современные отопительные приборы: изучение конструкции, сравнительный анализ»	3	8
	Лаб. работа «Арматура систем водяного отопления»	3	8
	Лаб. работа «Устройства для удаления воздуха из систем водяного отопления»	3	8
	Пр. работа «Проектирование и расчет водяного теплого пола»	3	8
Рубежный контроль	Рубежное тестирование	10	20
Выполнение курсового проекта		10	30
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		40	100

9.2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПО КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ

По дисциплине «Отопление»

Курс 4

Группа БП20ВР62ТГ1,

Семестр 12

на 2023 - 2024 учебный год

Кафедра: Инженерно-экологические системы

Этапы выполнения курсового проекта	Виды деятельности	Рейтинговый балл	
		минимум	максимум
Теплотехнический расчет наружных ограждений	<i>Индивидуальная работа</i>	1	3
Расчет тепловой мощности системы отопления	<i>Индивидуальная работа</i>	1	4
Конструирование системы отопления	<i>Индивидуальная работа</i>	1	3
Гидравлический расчет теплопроводов системы отопления	<i>Индивидуальная работа</i>	1	4
Тепловой расчет отопительных приборов	<i>Индивидуальная работа</i>	1	4
Подбор оборудования узла ввода	<i>Индивидуальная работа</i>	1	4

Оформление графической части КП с использованием программы AutoCAD	<i>Индивидуальная работа</i>	2	4
Оформление пояснительной записки	<i>Индивидуальная работа</i>	2	4
<i>Итого количество баллов по текущей аттестации</i>		10	30
<i>Промежуточная аттестация (защита курсового проекта)</i>		10	30
<i>Итого</i>		10	30

Ст. преподаватель

И.о. зав. кафедрой ИЭС

Зам. директора по УМР ВПО

Н.А. Поперешнюк

И.П. Агафонова

Н.А. Колесниченко