

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



УТВЕРЖДАЮ
Директор БПФ
ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»
С.С.Иванова
« 23 » 09 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.07 «НАСОСЫ, ВЕНТИЛЯТОРЫ И КОМПРЕССОРЫ

В СИСТЕМАХ ТГВ»

на 2023-2024 учебный год

Направление подготовки:

2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль подготовки:

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

2021 ГОД НАБОРА

Бендеры 2023

Рабочая программа дисциплины «**Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ**» составлена 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 _____ / Баева Т.Ю.

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 ВПО
«29» 08 2023 г. _____ / Н.А.Колесниченко /

1 Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины «Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ» является: приобретение студентами знаний об основных положениях теории нагнетателей различного типа: лопастных и объемных, сведений о работе нагнетателей в гидравлической сети, о совместной работе нескольких нагнетателей, соединенных параллельно и последовательно, принципах выбора и эксплуатационных особенностях работы нагнетателя в системах отопления, теплоснабжения, вентиляции.

Задачи изучения дисциплины

- сформировать общее представление о принципах работы радиальных и осевых нагнетателей, а также объемных нагнетателей, о теории нагнетателей различного типа, о работе нагнетателей в сети, об эффективной работе нагнетателей и энергосбережении;
- научить студента умению использовать теоретические положения и практические выкладки в процессе проектирования и эксплуатации систем отопления, теплоснабжения, вентиляции.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ» относится к вариативной части Б1.В.07 ОПОП ВО по направлению 2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция». Для освоения дисциплины «Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ» необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении дисциплин «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Механика жидкости и газа», «Теоретические основы теплотехники (техническая механика и тепломассообмен)»

3 Требования к результатам освоения дисциплины

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

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения.</i>		
	ПК-2. Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции.	ИД _{ПК-2.1} . Выбор исходных данных для выполнения расчётного обоснования проектных и технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИД _{ПК-2.2} . Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов для выполнения расчётного обоснования проектных и технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИД _{ПК-2.3} . Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания ИД _{ПК-2.4} . Расчет теплотехнических и гидравлических параметров систем теплогазоснабжения и отопления ИД _{ПК-2.8} . Оформление текстовой и графической части проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИД _{ПК-2.9} . Представление и защита результатов обоснования проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха

	ПК-3. 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-2_{ПК-3}. Выбор методики 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-4_{ПК-3}. Расчет технико-экономических показателей разрабатываемых технических решений элементов и узлов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест ИД-5_{ПК-3}. Применение профессиональных компьютерных программных средств для разработки технических решений 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 ИД-8_{ПК-3}. Представление и защита результатов работ по расчетному обоснованию принятых проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования зданий, сооружений и населённых мест
--	---	---

4 Структура и содержание дисциплины.

4.1 Распределение трудоемкости в зет/часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Лаб. зан. (ЛЗ)	Практич. зан. (ПЗ)		
6	3/108	60	24	-	36	12	Экзамен (36час)
Итого:	3/108	60	24	-	36	12	Экзамен (36час)

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.	2	2	-	-	-
2	Общие сведения, классификация нагнетателей	6	2	2	-	2
3	Система нагнетатель-сеть	10	2	6	-	2
4	Радиальные нагнетатели	12	4	6	-	2
5	Осевые нагнетатели	10	2	6	-	2
6	Объёмные нагнетатели	11	4	6	-	1
7	Струйные нагнетатели	12	4	6	-	2
8	Характеристики, выбор, испытания, особенности работы нагнетателей	9	4	4	-	1
Всего:		72	24	36		12

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Введение.				
1	2	2	Основные положения теории нагнетателей различного типа.	Презентация
Итого по разделу часов		2		
Общие сведения, классификация нагнетателей				
2	2	2	Теоретические основы классификации нагнетателей	Схемы нагнетателей
Итого по разделу часов		2		
Система нагнетатель-сеть				
3	3	2	Работа нагнетателей в сети. Регулирование нагнетателей	Схемы регулировки нагнетателей
Итого по разделу часов		2		
Радиальные нагнетатели				
4	4	2	Конструкции радиальных нагнетателей.	Схемы радиальных нагнетателей
5	4	2	Область применения и принцип работы.	Схемы радиальных нагнетателей
Итого по разделу часов		4		
Осевые нагнетатели				
6	5	2	Осевые и центробежные нагнетатели	Схемы центробежных насосов и вентиляторов
Итого по разделу часов		2		

Объемные нагнетатели				
7	6	2	Объемные нагнетатели. Область применения.	Схемы объемных нагнетателей
8	6	2	Конструкция, принцип работы объемных нагнетателей.	Схемы объемных нагнетателей
Итого по разделу часов		4		
Струйные нагнетатели				
9	7	2	Конструкция, принцип работы струйных нагнетателей.	Схемы струйных нагнетателей
10	7	2	Теоретический процесс сжатия.	Презентация
Итого по разделу часов		4		
Характеристики, выбор, испытания, особенности работы нагнетателей				
11	8	2	Монтаж и эксплуатация нагнетателей	Схемы, плакаты
12	8	2	Ремонт нагнетателей	Презентация
Итого по разделу часов		4		
Итого:		24		

Практические занятия				
№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Наименование практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Общие сведения, классификация нагнетателей				
1	2	2	Изучение основных показателей нагнетателей. Расчет мощности нагнетателя	Учебно-методическая литература
Итого по разделу часов		2		
Система нагнетатель-сеть				
2	3	2	Изучение работы нагнетателей в сети.	Учебно-методическая литература
3		2	Характеристики насоса и системы.	
4		2	Регулирование нагнетателей	
Итого по разделу часов		6		
Радиальные нагнетатели				
5	4	2	Изучение работы радиальных нагнетателей.	Схемы радиальных нагнетателей
6		2	Характеристики радиальных насосов.	
7		2	Изучение работы радиальных вентиляторов	
Итого по разделу часов		6		
Осевые нагнетатели				
8	5	2	Особенности устройства осевых нагнетателей .	Схемы осевых насосов
		2	Изучение принципа работы осевых насосов.	
9		2	Характеристики осевых насосов.	
Итого по разделу часов		6		

Объемные нагнетатели				
10	6	2	Особенности устройства поршневых насосов.	Схемы поршневых насосов и компрессоров.
		2	Изучение принципа работы поршневых насосов.	
11		2	Индикаторная диаграмма	
Итого по разделу часов		6		
Струйные нагнетатели				
12	7	2	Особенности устройства струйных нагнетателей.	Схема струйного нагнетателя
		2	Изучение принципа работы струйных нагнетателей.	
13		2	Характеристики струйных нагнетателей.	
Итого по разделу часов		6		
Характеристики, выбор, испытания, особенности работы нагнетателей				
14	8	2	Пуско-наладочные работы нагнетателей	Учебно-методическая литература
		2	Техника безопасности при эксплуатации нагнетателей	Учебно-методическая литература
Итого по разделу часов		4		
Итого:		36		

Лабораторные работы - не предусмотрены учебным планом

Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	Номер раздела	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Общие сведения, классификация нагнетателей			
1	2	Теоретические основы работы лопастных нагнетателей. ИДЛ	2
Итого по разделу часов			2
Система нагнетатель-сеть			
2	3	Работа нагнетателей в сети. Регулирование нагнетателей. СИЗ	2
Итого по разделу часов			2
Радиальные нагнетатели			
3	4	Конструкции лопастных нагнетателей. Осевые и центробежные нагнетатели. СИЗ, ИДЛ	2
Итого по разделу часов			2
Осевые нагнетатели			
4	5	Струйные аппараты. СИЗ, ИДЛ	2
Итого по разделу часов			2
Объемные нагнетатели			
5	6	Объемные нагнетатели. СИЗ, ИДЛ	1
Итого по разделу часов			1
Струйные нагнетатели			
6	7	Ротационные компрессоры. Теоретический процесс сжатия. ИДЛ	2
Итого по разделу часов			2

Характеристики, выбор, испытания, особенности работы нагнетателей			
7	8	Монтаж и эксплуатация нагнетателей. СИЗ, ИДЛ	1
Итого по разделу часов			1
Итого:			12

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрены 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	Насосы вентиляторы компрессоры	Дячек П.И.	2011	-	есть	Кабинет ЭИР
Дополнительная литература						
1	Гидравлические машины и системы технического водоснабжения	Трубарев П.А.	2020	-	есть	Кабинет ЭИР
Итого по дисциплине: 0% печатных изданий; 100% электронных изданий						

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 дисциплины.

9. 1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВО
по дисциплине «Насосы вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ»

Курс 3

Группа БП20ДР62ТГ1

Семестр 6

На **2023 - 2024 учебный год**

Преподаватель – лектор Баева Т.Ю.

Преподаватель, ведущий практические занятия – лектор Баева Т.Ю.

Кафедра: Инженерно-экологические системы

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, зет/часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан.	Лаб. раб.		
6	3/108	60	24	36	-	12	Экзамен (36 час)

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		
	Практическое занятие. Изучение основных показателей нагнетателей. Расчёт мощности нагнетателей. Опрос.	1.0	3
	Практическое занятие. Изучение работы нагнетателей в сети. Опрос.	1,0	3
	Практическое занятие. Характеристики насоса и системы. Опрос.	1,0	3
	Практическое занятие. Регулирование нагнетателей. Опрос.	1,0	3
	Практическое занятие. Изучение работы радиальных нагнетателей. Опрос	1,0	3
	Практическое занятие. Характеристики радиальных насосов. Опрос	1.0	4
	Практическое занятие. Характеристики радиальных вентиляторов. Опрос	1.0	4
	Практическое занятие. Особенности устройства осевых нагнетателей. Опрос.	1.5	4
	Практическое занятие. Изучение принципа работы осевых насосов. Опрос.	1.5	3
	Практическое занятие. Характеристики осевых насосов. Опрос.	1.5	3
	Практическое занятие. Особенности устройства поршневых насосов. Опрос.	1.5	3
	Практическое занятие. Изучение принципа работы поршневых насосов. Опрос.	1.5	3
	Практическое занятие. Индикаторная диаграмма. Опрос.	1.5	3
	Практическое занятие. Особенности устройства струйных нагнетателей. Опрос.	1.5	3
	Практическое занятие. Изучение принципа работы струйных нагнетателей. Опрос.	1.5	3
	Практическое занятие. Характеристики струйных нагнетателей. Опрос	1.5	3
	Практическое занятие. Пуско-наладочные работы нагнетателей. Опрос.	1.5	3
	Практическое занятие. Техника безопасности при эксплуатации нагнетателей Опрос.	1,5	3
	Доклад с презентацией. «Монтаж и эксплуатация нагнетателей».	1,5	3

Рубежный контроль	МКР№1 МКР№2	5 5	15 15
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Ст. преподаватель

Т.Ю. Баева

И.о. зав. кафедрой ИЭС

И.П.Агафонова

Заместитель директора по УМР ВЛО

Н.А.Колесниченко