

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
На 2020/2021 учебный год

Для набора 2018 года

Учебной дисциплины

«НАСОСЫ, ВЕНТИЛЯТОРЫ И КОМПРЕССОРЫ»

Направление подготовки:

08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

Теплогазоснабжение и вентиляция
(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

заочная (сокращённый срок обучения 3,6 лет)

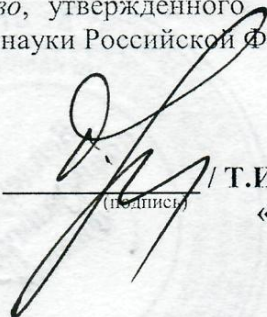
Бендеры 2020

Рабочая программа дисциплины «*Насосы, вентиляторы и компрессоры*» / Т.И. Лохвинская, доцент– Бендеры: БПФ ГОУ ПГУ, 2020.- 10 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части профессионального цикла студентам очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 08.03.01– Строительство.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 08.03.01 - *Строительство*, утвержденного приказом от 12 марта 2015 г. N 201 Министерством образования и науки Российской Федерации.

Составитель: _____



(подпись)

/ Т.И. Лохвинская, доцент кафедры
«Инженерно-экологические системы» /

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

1.1. Цель изучения дисциплины:

Цель освоения дисциплины «Насосы, вентиляторы и компрессоры» 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.

1.2 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 ООП ВПО.

Дисциплина «Насосы, вентиляторы и компрессоры» относится к вариативной части обязательных дисциплин Б1.В.ОД.8. Для улучшения дисциплины необходимы компетенции, которые были сформированы у студентов при изучении таких дисциплин как: гидравлика, математика, физика, механика жидкости и газа.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента:

Студент должен:

знать: принципы работы нагнетателей: лопастных, объемных и струйных; законы и модели движения жидких и газообразных сред для описания процессов в лопастных, объемных и струйных нагнетателях и методы их расчета, то же для объемных нагнетателей; методику экспериментальных и теоретических исследований с использованием современных методов планирования эксперимента и обработки результатов с использованием ЭВМ; экономико-математические модели для расчета, подбора, анализа работы нагнетателей в сетях, их регулирования в различных условиях эксплуатации, а также для выбора шумо- и виброизолирующих устройств; основные научно-технические проблемы и перспективы развития производства насосов, вентиляторов и компрессоров.

уметь: подбирать нагнетатель с электродвигателем для работы в системах отопления, вентиляции, теплоснабжения и котельных установках; проводить в лабораторных условиях испытания насосов и вентиляторов с целью получения основных параметров их работы; выполнять расчеты и подбор шумовиброизолирующего оборудования; квалифицированно выбирать способ для регулирования производительности нагнетателя с учетом конкретных условий его работы с целью энергосбережения.

владеть: способностью работать с каталогами насосов и вентиляторов, программами для персональных компьютеров для подбора насосов и вентиляторов; методами испытания нагнетателей, работающих в сети, с приборами для измерения расхода рабочих сред, давления в системах и числа оборотов на валу электродвигателя; способностью применять полученные теоретические знания и практические навыки при проектировании, монтаже, эксплуатации систем отопления, вентиляции и теплоснабжения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции.
Общекультурные компетенции:	
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Профессиональные компетенции:	
ПК-13	Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности
ПК-15	Способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- ✓ законы и модели движения жидких и газообразных сред применительно к лопастным, объемным и струйным нагнетателям;
- ✓ фундаментальные основы физики, включая разделы «термодинамика» и «молекулярная физика»;
- ✓ фундаментальные основы высшей математики, включая линейную алгебру и математический анализ;
- ✓ основы термодинамической эффективности теплового оборудования и теплообменные процессы;
- ✓ иметь представление об основных научно-технических проблемах и перспективах вентиляторостроения;
- ✓ иметь представление о планировании и выполнении теоретических исследований с использованием современных методов эксперимента и средств ЭВМ для обработки результатов;

уметь:

- ✓ квалифицированно выполнить подбор нагнетателей и электродвигателей к ним для работы (в т.ч. совместной) в системах отопления, вентиляции, теплоснабжения и котельных установках;
- ✓ экономично подбирать регулирующие устройства с учетом конкретных условий работы и применять элементы автоматического и дистанционного управления; проводить в лабораторных и натурных условиях испытания насосов и вентиляторов с целью получения основных параметров их работы;
- ✓ проводить расчеты и подбор шумовиброизолирующего оборудования с учетом экологической чистоты проектируемого объекта.
- ✓ проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического аппарата;
- ✓ пользоваться справочной технической литературой;

владеть:

- ✓ современными методиками подбора нагнетателей с помощью специальных программ для персональных компьютеров;
- ✓ методикой испытаний нагнетателей;
- ✓ первичными навыками и основными методами решения математических задач.

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 итогового контроля
	Трудоемкость, зет/часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб	Практич зан.		
Заочное отделение ТГВ 3,6 лет							
7	2/72	16	6	-	10	56	-
8	1/36	-	-	-	-	27	Контрольная работа, экзамен (контроль 9 час)
Итого	3/108	16	6	-	10	83	Контрольная работа, экзамен (контроль 9 час)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (заочное обучение 3,6 года).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекци и	ПЗ	Ла б.	СРС	Всего
1	Классификация нагнетателей и область их применения. Конструкции лопастных нагнетателей.	2	2	-	10	14
2	Струйные нагнетатели.	-	4	-	10	14
3	Объёмные нагнетатели.	-	-	-	20	20
4	Теоретические основы работы лопастных нагнетателей.	2	-	-	20	22
5	Работа нагнетателей в сети.	2	4	-	20	26
6	Ротационные компрессоры. Принцип работы.	-	-	-	3	3
	Всего:	6	10	-	83	99 + (9 контроль)

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности.

Лекции.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	1	2	Классификация нагнетателей и область их применения.	Учебная литература
2	2	2	Конструкции лопастных нагнетателей. Классификация.	Схемы лопастных нагнетателей
3	3	2	Объемные нагнетатели.	Схемы поршневых нагнетателей
Итого:		6		

Практические занятия.

	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема	Учебно- наглядные пособия
1	1	2	Изучение устройства и принципа работы радиальных вентиляторов.	Схемы лопастных нагнетателей
2	2	4	Изучение устройства и принципа работы центробежного насоса.	Схемы лопастных нагнетателей.
3	3	4	Изучение устройства и принципа работы поршневых компрессоров.	Схемы поршневых нагнетателей.
Итого:		10		

Лабораторные работы.

Не предусмотрено учебным планом.

Самостоятельная работа студентов.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	1	14	Классификация нагнетателей и область их применения.	Учебная литература
2	2	14	Классификация лопастных нагнетателей.	
3	2	20	Центробежные насосы.	
4	2	22	Радиальные вентиляторы.	Схемы лопастных нагнетателей
5	3	26	Поршневые компрессоры.	Схемы поршневых нагнетателей
6	4	3	Монтаж и эксплуатация нагнетателей.	Учебная литература
Итого:		90		

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ).

Не предусмотрено учебным планом.

6. Образовательные технологии.

Курс	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Лекционные и практические занятия.	Использование мультимедийного оборудования, компьютерных технологий и сетей.	2
	Практические занятия.	Экскурсии на предприятия, посещение специализированных выставок. Метод проблемного изложения материала.	2
Итого:			4

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов- включены в ФОС дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) Основная литература:

1. Дячек П.И. Насосы вентиляторы компрессоры. – М.: Изд-во АСВ, 2011.

б) Дополнительная литература:

1. Трубарев П.А. Гидравлические машины и системы технического водоснабжения: Учеб. пособие / П.А. Трубарев, П.В. Беседин, Б.М. Гришко. – Белгород: Изд-во БелГТАСМ, БИЭИ, 2020. – 132 с.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Видеоклассы. Компьютерные классы.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Данная рабочая программа для обучающихся 3 курса, 2018 набора в 2020-2021 учебном году реализуется в комбинированном формате. Комбинированный формат проведения учебных занятий включает контактную работу обучающихся с преподавателями в аудитории и работу обучающихся и работу обучающихся с преподавателями дистанционно в режимах онлайн (onlain) и офлайн (oflain) с использованием образовательного портала «Электронный университет ПГУ» (Moodle); платформ видеоконференций – Zoom и др.; возможности мессенджеров – Viber. Skype и др., а так же проведение работы посредством групповой электронной почты обучающихся и электронной почты преподавателей.

Лекция – традиционная форма организации учебной работы, несущая большую содержательную, информационную нагрузку. На лекционном занятии преподаватель обозначает основные вопросы темы и далее подробно их излагает, давая теоретическое обоснование определенных положений, а также используя иллюстративный материал. Преподаватель может дать иллюстративный материал (схемы, графики, рисунки и др.) на доске, предложив слушателям занести все это в конспект.

Преподаватель должен использовать мультимедийную технику для демонстрации основные определения, понятий, расчетных схем, внешнего вида и внутреннего устройства деталей, сборочных единиц, механизмов и т.д. Преподаватель должен общаться с аудиторией вовлекая слушателей в диалог, рассмотреть принципиальные вопросы, сформулировать и доказать основополагающие предложения

На лекциях особое внимание следует уделять на основные понятия, основные зависимости и методики. Дополнить материал лекций студент должен самостоятельно, пользуясь материалами учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.

Самостоятельная работа студентов.

Все разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекционных и лабораторных занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа нужна для проработки лекционного (теоретического) материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях в виде опроса теоретического материала.

Промежуточный контроль включает дифференцированный зачёт. Зачёт проводится в устной форме. К зачёту допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план дисциплины.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ» составлена в соответствии с требованиями федерального Государственного стандарта ВПО по направлению 08.03.01 «Строительство» и учебного плана по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция».

11. Технологическая карта дисциплины.

Курс 3 группа _____ семестр 7,8

Преподаватель – лектор - Т.И. Лохвинская, доцент кафедры

Преподаватели, ведущие практические занятия – Т.И. Лохвинская, доцент кафедры

Кафедра «Инженерно-экологические системы»

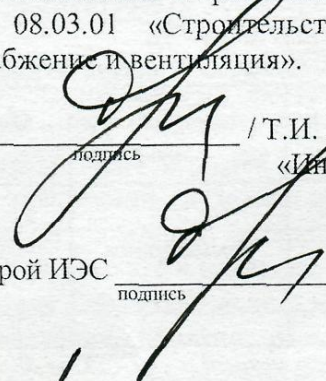
Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (если введена модульно-рейтинговая система)

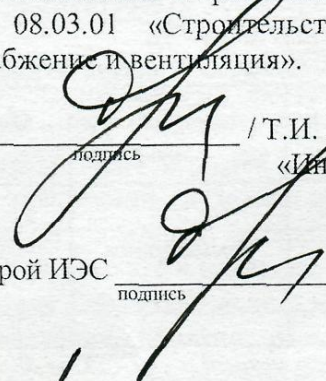
Наименование дисциплины / курса	Уровень / ступень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) (если введена модульно-рейтинговая система)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах ТГВ	бакалавриат		3	
Смежные дисциплины по учебному плану (перечислить):				
«Централизованное теплоснабжение», «Отопление», «Теоретические основы теплотехники»				
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ				
(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Теплотехника. Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Применения сжатого воздуха в строительстве.	опрос	аудиторная	5	10
Итого			5	10
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещаемость.		аудиторная	6	12
Конструкции лопастных нагнетателей.	текущее тестирование	аудиторная	6	12
Изучение радиальных вентиляторов.	Проверка практической работы	аудиторная	6	12
Объемные нагнетатели.	текущее тестирование	аудиторная	6	12
Изучение работы поршневых нагнетателей.	Проверка практической работы	аудиторная	6	12
Контрольная работа (с учетом заданий на самостоятельную работу)	Контрольная работа	внеаудиторная	15	30
Итого:			50	100
Оценка за семестр по итогам семинарских, практических и контрольных работ				
	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Итого			50 баллов- допуск к зачёту и оценка «3», оценка «4»- 51- 79 баллов	80-100 Оценка «5»
Итоговый контроль	Зачёт	Аудиторная		

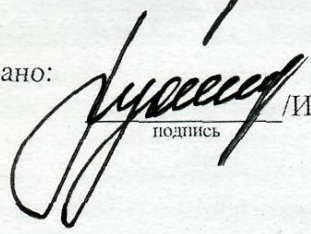
Необходимый минимум для допуска к зачету и получения итоговой оценки «удовлетворительно» без проведения итогового контроля 50 баллов.

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: наличие конспекта лекций, устная беседа с преподавателем по материалам, изученным во время лекции, своевременная сдача практических работ, с устной защитой, текущего тестирования по изученным разделам, опрос по изученной работе самостоятельно, а также обязательное выполнение контрольных работ.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Насосы, вентиляторы и компрессоры» составлена в соответствии с требованиями федерального Государственного стандарта ВПО по направлению 08.03.01 «Строительство» и учебного плана по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Составитель  / Т.И. Лохвинская, доцент кафедры
подпись «Инженерно-экологические системы»/

И.о. зав. кафедрой ИЭС  /Т. И. Лохвинская к.т.н. доцент кафедры
подпись «Инженерно-экологические системы

Согласовано:  /И. М.Руснак, Зам. директора по УМР.
подпись