

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

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных
комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко
« 18 » 09 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2021 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.23.9 «Проектирование вентиляционных и
электроэнергетических систем»**

Направление подготовки

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Специализация

№22 Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов

Для набора

2016 года

Квалификация (степень) выпускника

инженер

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2020

Рабочая программа дисциплины «Проектирование вентиляционных и электроэнергетических систем» /сост. Л.Н.Корягина – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2020 - 19 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части студентам очной формы обучения по специальности 15.05.01

Проектирование технологических машин и комплексов.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.05.01 автоматизация технологических процессов и производств утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2016 г. № 1343.

Составитель  / Л.Н. Корягина, ст.препод
«31» 08 2020 г.

©Корягина Л.Н., 2020
© ГОУ ПГУ, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины

- подготовка специалистов в области расчета, конструирования, монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта вентиляционных установок предприятий пищевых производств.

Задачи дисциплины:

– изучение источников вредных выбросов на предприятиях пищевой промышленности;

– изучение основных требований к воздушной среде предприятий различных отраслей пищевой промышленности;

– изучение объемно – планировочных решений систем вентиляции, кондиционирования и очистки воздуха на предприятиях пищевой промышленности;

– изучение вопросов монтажа и эксплуатации систем вентиляции, кондиционирования и очистки воздуха на предприятиях пищевой промышленности.

1. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.Б.23.9

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 (Б1) учебного плана направления 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов для специализации Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по электротехнике и электронике, электропривод и электроавтоматика, метрология, стандартизация и сертификация, основы технологии машиностроения и проектирование технологических процессов. Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-13	способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов
ПК-14	способностью обеспечивать моделирование машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПСК-22.6	способностью выбирать необходимые технические данные для обоснованного

	принятия решений по дизайн-проектированию технологических машин и комплексов
--	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

-основные проблемы и перспективы развития строительной науки, в частности систем вентиляции энергетических предприятий; методы проектирования и создания систем вентиляции энергетических предприятий;

– методические основы решения прикладных задач вентиляции, аспирации и кондиционирования.

уметь:

- осуществлять инженерные расчеты оборудования и систем вентиляции энергетических предприятий; проводить проектные работы; принимать оптимальное решение применения оборудования; анализировать проектные и эксплуатационные характеристики, научные и эксплуатационные данные в области вентиляции энергетических предприятий;

- обосновывать и принимать схемные и конструктивные технологические решения по вентиляции и кондиционированию зданий и сооружений различного назначения с увязкой особенностями строительных решений и осуществляющихся в них технологий.

владеть:

- навыками проектной работы и измерения параметров работы вентиляционных и аспирационных систем при наладке и регулировании.

4. Структура и содержание дисциплины (модули)

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

Семестр		Количество часов					Форма итогового контроля
	Трудоемкость з.е./ часы		В том числе				
			Аудиторных			Самост. работы	
		Всего	Лекции	Практич. занятия	лаборат. занятия		
9	3/108	58	22	18	18	14	экзамен 36
10							
Итого:	3/108	58	22	18	18	14	экзамен 36

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

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

№ раздел а	Наименование разделов и тем	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа (ср)
			Л	ПЗ	ЛР	
раздел 1 Санитарно-гигиенические и технологические основы вентиляции						
1	Введение. Факторы влияющие на конструктивные решения вентиляционных систем	2	2	-	-	
Раздел 2 Свойства воздуха и процессы изменения его влажностного состояния						
2	Основы термодинамики влажного воздуха	8	2	2	2	2
2	Требования к воздушно-тепловому режиму помещения	6	2	2	2	
Раздел 3 Конструктивные элементы вентиляционных элементов и систем						
3	Системы и оборудование для вентиляции зданий	8	2	2	2	2
3	Вентиляция промышленных зданий и сооружений	8	2	2	2	2
3	Местная, аварийная, противодымная вентиляция в здания различного назначения	6	2	2	2	
	Модульный контроль №1					
Раздел 4 Борьба с шумом и вибрацией вентиляционных установок						
4	Борьба с шумом и вибрацией в системах вентиляции и кондиционирования. Очистка вентиляционных выбросов	8	2	2	2	2
4	Схемы и решения систем кондиционирования воздуха в зданиях различного назначения	8	2	2	2	2
Раздел 5 Системы и оборудование для отопления зданий						
5	Системы и оборудование для отопления зданий. Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования	8	2	2	2	2
5	Состав исполнительной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования	6	2	2	2	
Раздел 6 Проектно-сметная документация						
6	Соответствие проектной документации законченных строительством объектов	8	2	-		2

	требованиям системы документов технического регулирования					
	Модульный контроль №2					
	ИТОГО	108	22	18	18	14

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	1	2	Введение. Факторы влияющие на конструктивные решения вентиляционных систем	ММП
2	2	2	Основы термодинамики влажного воздуха	ММП
3	2	2	Требования к воздушно-тепловому режиму помещения	ММП
4	3	2	Системы и оборудование для вентиляции зданий	ММП
5	3	2	Вентиляция промышленных зданий и сооружений	ММП
6	3	2	Местная, аварийная, противодымная вентиляция в здания различного назначения	ММП
7	4	2	Борьба с шумом и вибрацией в системах вентиляции и кондиционирования. Очистка вентиляционных выбросов	ММП
8	4	2	Схемы и решения систем кондиционирования воздуха в зданиях различного назначения	ММП
9	5	2	Системы и оборудование для отопления зданий. Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования	ММП
10	5	2	Состав исполнительной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования	ММП
11	6	2	Соответствие проектной документации законченных строительством объектов требованиям системы документов технического регулирования	ММП
	ИТОГО	22		

Практические занятия.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно- наглядные пособия
1.	1	2	Практическая работа №1 Выбор расчетных параметров наружного и	Методические рекомендации

			внутреннего воздуха	
2.	3	2	<i>Практическая работа №2</i> Выбор оборудования приточной камеры	Методические рекомендации
3.	3	2	<i>Практическая работа №3</i> Расчет воздушного душа	Методические рекомендации
4.	3	2	<i>Практическая работа №4</i> Определение производительности вытяжной аварийной вентиляции в производственном помещении	Методические рекомендации
5.	4	2	<i>Практическая работа №5</i> Акустический расчет вентиляционной системы. Выбор шумоглушителей.	Методические рекомендации
6.	4	2	<i>Практическая работа №6</i> Расчет и выбор сплит – системы кондиционирования	Методические рекомендации
7.	5	2	<i>Практическая работа №7</i> Тепловой расчет отопительных приборов	Методические рекомендации
8.	5	2	<i>Практическая работа № 8</i> Составление паспорта вентиляционной установки	Методические рекомендации
9.	6	2	<i>Практическая работа № 9</i> Составление акта освидетельствования скрытых работ	Методические рекомендации
	ИТОГО	16		

Лабораторные (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1.	2	2	<i>Лабораторная работа №1</i> Исследование состояний влажного воздуха	Методические рекомендации
2.	2	2	<i>Лабораторная работа №2</i> Исследование микроклимата в производственных помещениях	Методические рекомендации
3.	3	2	<i>Лабораторная работа №3</i> Определение удельной потери давления на трение в воздуховода	Методические рекомендации
4.	3	2	<i>Лабораторная работа №4</i> Определение кинематического коэффициента приточного насадка.	Методические рекомендации
5.	4	2	<i>Лабораторная работа №5</i> Исследование средств звукоизоляции	Методические рекомендации
6.	4	2	<i>Лабораторная работа №6</i> Исследование запыленности воздушной среды	Методические рекомендации
7.	5	2	<i>Лабораторная работа №7</i> Определение коэффициента теплопередачи отопительного прибора	Методические рекомендации
8.	5	2	<i>Лабораторная работа № 8</i> Определение коэффициента затекания воды в отопительный прибор	Методические рекомендации
9.	5	2	<i>Лабораторная работа №9</i>	Методические

			Определение теплоотдачи отопительного прибора	рекомендации
	ИТОГО	18		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость часов
Раздел 2 Свойства воздуха и процессы изменения его влажностного состояния	1	Тема: «Свойства воздуха и процессы изменения его влажностного состояния» СРС № 3 Работа со справочной и дополнительной литературой. Подготовка презентации на тему: «Графический способ расчета процессов изменения тепловлажностного состояния воздуха. I-d диаграмма влажного воздуха».	2
Раздел 3 Конструктивные элементы вентиляционных элементов и систем	2	Тема: «Вентиляционные каналы» СРС №7 Подготовка презентации на тему: «Вентиляционные каналы, сборные короба и воздуховоды».	2
Раздел 3 Конструктивные элементы вентиляционных элементов и систем	3	Тема: «Приточные камеры» СРС №8 Подготовка презентации на тему: «Приточные камеры гражданских и производственных зданий»	2
Раздел 4 Борьба с шумом и вибрацией вентиляционных установок	4	Тема: «Борьба с шумом и вибрацией вентиляционных установок» СРС №14 Подготовка опорного конспекта на тему: «Звук и шум. Физические и физиологические характеристики, единицы измерения».	2
	5	Тема: «Источники возникновения шума» СРС №15 Подготовка опорного конспекта на тему: «Нормирование шумов».	2

Раздел 5 Системы и оборудование для отопления зданий	6	Тема: «Требования к системе отопления» СРС №19 Подготовка презентации на тему: «Системы отопления».	2
Раздел 6 Проектно-сметная документация	7	Тема: «Проектная документация» СРС №25 Подготовка опорного конспекта на тему: «соответствие проектной документации законченных строительством объектов требованиям нормативной документации»	2
Итого			14

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

4. Образовательные технологии

семестр	Вид занятия (Л,ПР,ЛР)	Используемые интерактивные технологии	Количество часов
4	Л1...9	1.1	27
	ЛР1...9	4.10	18
5	Л1...11	1.1	27
	ЛР1...9	4.10	18
6	Л1...11	1.1	22
	ЛР1...9	4.10	18
Итого:			130

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

7.1 Перечень вопросов к зачету по дисциплине

1. Назначение систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 2.Микроклимат в помещении. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата.
- 3.Влияние климатических условий на выбор расчетных параметров наружного воздуха для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
- 4.расчетные параметры наружного воздуха для проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

- 5.Сопrotивление теплопередачи конструкций. Требуемое сопротивление теплопередачи наружных ограждений.
- 6.Фильтрация воздуха через наружные ограждения и причины ее возникновения.
- 7.Влажность воздуха в помещении и ее влияние на воздушно-тепловой режим помещения. Конденсационная влага.
- 8.Определение основных потерь теплоты через наружные ограждения.
- 9.Расчет теплоты на нагрев инфильтрующегося воздуха.
- 10.Расчет теплопоступлений в помещение. Удельная тепловая нагрузка здания.
- 11.Определение необходимого воздухообмена. Кратность воздухообмена.
- 12.Классификация систем вентиляции.
- 13.Вытяжные системы вентиляции. Основные элементы.
- 14.Приточные системы вентиляции.Основные элементы.
- 15.Аэродинамический расчет систем естественной и механической вентиляции.
- 16.Вентиляторы. Подбор вентиляторов.
- 17.Классификация систем кондиционирования воздуха.
- 18.Центральные системы кондиционирования воздуха.
- 19.Местные кондиционеры.
- 20.Испытание систем отопления и вентиляции.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

8.1. Основная литература:

- 1.Каменев П.Н. Вентиляция: учеб./П.Н.Каменев, Е.И.Третичник.-2-е изд., испр. И доп. – М.:АСВ, 2011.-631с.
- 2.Монтаж и эксплуатация санитарно-технических систем: учеб. Пособие/авт. Ефимов А.Л., Косенков В.И., Сынков И.В., -М.: МЭИ, 2007г.-79с.
- 3.Вислогузов А.Н. «Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий: учебное пособие /А.Н.Вислогузов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет»-Ставрополь: СФУ, 2016-172с.:ил.-библиогр.в кн.; то же [Электронный ресурс].-URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56225>.

8.2. Дополнительная литература:

- 1.Беккер А. «Системы вентиляции» /А. Беккер; пер. Казанцева Л.Н.-М. Техносфера, Евроклимат, 2005г.-232с.

2.Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учеб. Пособие/авт. Бурцев С.И., Блинов А.В., Востров Б.С.; ред. Минин В.Е.-СПб.: Профессия, 2005г.-375с.

3.Сканави А.Н. «Отопление: учеб./А.Н.Сканави; авт. Махов Л.М.-Москва:АСВ, 2008г.-576с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1.Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>;

2.Научная электронная библиотека elibrary.ru<http://elibrary.ru/>;

3.Электронный каталог <http://nb.tuvsu.ru/>;

9.Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для проведения лекционных занятий необходимо наличие учебной аудитории.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП по направлению подготовки 15.03.04. Автоматизация технологических процессов и производстве магистерской программы.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения и понятия.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к зачету.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

Примерная программа предусматривает возможность обучения в рамках традиционной поточно-групповой системы обучения.

Рабочая учебная программа рассмотрена методическим Советом Инженерно-технического института протокол № _____ от _____ 2016г. и признана соответствующей требованиям федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.05.01. «Проектирование технологических машин и комплексов».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 5

Семестр 9, 10

Группа ИТ16ДР65ПТ1

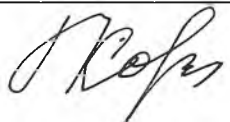
Преподаватель – лектор Корягина Л.Н.

Преподаватели, ведущие практические занятия – Корягина Л.Н.

Кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц	
Проектирование вентиляционных и электроэнергетических систем	специалитет	Б1.Б.23.9	10	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Информатика и программирование, Введение в специальность.				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий		Аудиторная	-	-
1-ый календарный модуль	Тест, ПЗ	Аудиторная	20	40
2-ый календарный модуль	Тест, ПЗ	Аудиторная	20	40
Лабораторные работы №1-9		Аудиторная	10	20
Практические занятия/ Семинары		Аудиторная	10	20
Итого			50	100
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество Баллов
Посещение занятий		Аудиторная	-	-
1-ый календарный модуль	Тест, ПЗ	Аудиторная	10	20
2-ый календарный модуль	Тест, ПЗ	Аудиторная	10	20
Лабораторные работы		Аудиторная	5	10
Практические занятия/Семинары		Аудиторная	5	10
Итого			25	50

Составитель, ст. преподаватель



Л.Н. Корягина

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «15» 09 2020г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 15.05.01. «Проектирование технологических машин и комплексов».

Председатель МК ИТИ



Е.И. Андрианова