

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора БПФ
ГОУ «ПГУ» им. Т.Г. Шевченко»

С.С. Иванова

(подпись, расшифровка подписи)

“27” 09 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

для набора 2017 года

Учебной дисциплины

«ВЕНТИЛЯЦИЯ»

Направление подготовки:

08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

Теплогазоснабжение и вентиляция

(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

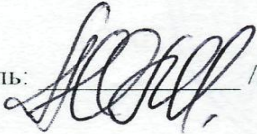
очная

Бендеры 2019

Рабочая программа дисциплины «Вентиляция» /сост. Агафонова И.П.– Бендеры: БПФ ГОУ
ПГУ, 2019 - 11с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части, обязательных дисциплин очной формы обучения, по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство и учебного плана профиля «Теплогазоснабжение вентиляция» для набора 2017 г.

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

Составитель:  /И.П.Агафонова, ст.преподаватель кафедры
«Инженерно-экологические системы» /

1. Цели и задачи изучения дисциплины.

Цели: освоения дисциплины: иметь представление о правильном понимании задач, возникающих при разработке, монтаже и эксплуатации систем вентиляции с учетом эффективного применения существующего и проектируемого вентиляционного оборудования для создания и поддержания микроклимата в зданиях при обеспечении функциональных назначений и технологических процессов.

Задачи:

- раскрыть разнообразие процессов, протекающих в здании при осуществлении различных функциональных назначений и технологических процессов, подчеркнув их органическое единство в системе: «здание – помещение – технология – системы обеспечения микроклимата – окружающая среда»;

- научить студента применять санитарно-гигиенические, метеорологические и технологические требования к системам вентиляции; определять нагрузки на тепло- и холодоснабжение систем вентиляции; оценивать энергосберегающие технологии при конструировании систем вентиляции.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.

Дисциплина «Вентиляция» относится к вариативной части обязательных дисциплин Б1.В.ОД.10. При освоении данной дисциплины необходимы знания предшествующих дисциплин: «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Теоретические основы теплотехники», «Строительные материалы», «Основы обеспечения микроклимата здания». На данную дисциплину опираются следующие дисциплины: «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение», «Энергосбережение».

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен:

знать: основные направления и перспективы развития систем климатизации, теплоснабжения зданий и сооружений, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем; ГОСТы, СНиПы, применяемые материалы.

уметь: работать на персональном компьютере; пользоваться СНиПами и ГОСТами, справочными пособиями, выбирать типовые схемные решения систем теплоснабжения, климатизации зданий, населенных мест и городов; определять расчетные параметры внутреннего и наружного воздуха; пользоваться i-d диаграммой; рассчитать требуемый воздухообмен; определять параметры воздуха в приточной и вытяжной струе; правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности и безопасности.

владеть: основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов; методами и методиками расчета и определения требуемых параметров микроклимата, воздушно-теплого баланса, воздухораспределения в вентиляционных сетях и обслуживаемом помещении, акустических расчетов, аэрации помещений и зданий.

Дисциплина «Вентиляция» согласно рабочему учебному плану относится к базовым дисциплинам профессионального цикла.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции.
Общекультурные компетенции:	
ОК-6	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию

Общепрофессиональные компетенции:	
ОПК-4	Владеть эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работами с компьютером как средством управления информацией
ОПК-6	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-8	Умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции:	
ПК-1	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
ПК-2	Владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования
ПК-13	Знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать: законы передачи теплоты, влаги, воздуха в материалах, конструкциях; схемы, конструкцию, оборудование систем климатизации зданий и сооружений;

3.2. Уметь: выбирать эффективную технологию обеспечения микроклимата в зданиях и сооружениях; применять полученные теоретические знания и практические навыки; применять современные методики для решения инженерных задач вентиляции; формулировать и решать задачи энергосбережения и охраны окружающей среды;

3.3. Владеть: умением вести аэродинамический расчет систем различного назначения; расчет воздушных завес и воздушного душирования; вентиляции зданий различного назначения; утилизации теплоты удаляемого воздуха; умением эксплуатировать, регулировать и управлять системами естественной и механической вентиляции.

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, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб	Практич. зан.		
Очная форма обучения							
6	4/144	74	26	10	38	34	к/п, экзамен (контроль 36ч)
Итого:	4/144	74	26	10	38	34	к/п, экзамен (контроль 36ч)

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

раз-ела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная рабо-	Внеаудиторная

			та			работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
Тема 1.	Требования к воздушно-тепловому режиму помещения.	2	2	-	-	-
Тема 2.	Вредные выделения от людей. Воздействие паров и газов на человека.	10	2	4	2	2
Тема 3.	Классификация систем вентиляции.	4	2	-	-	2
Тема 4.	Определение расчетного напора систем вентиляции с естественным и механическим побуждением	10	2	2	2	4
Тема 5.	Вентиляторы, их характеристики, классификация.	16	4	6	2	4
Тема 6.	Аэродинамический расчет вентиляционных систем.	14	2	6	2	4
Тема 7.	Элементы систем вентиляции, конструктивные особенности.	8	2	2	-	4
Тема 8.	Струи (общие положения). Изотермическая струя, характеристика, основные расчетные формулы. Тепловая струя.	8	2	2	-	4
Тема 9.	Аэродинамика помещений	10	2	4	2	2
Тема 10.	Местные отсосы: закрытого, полужакрытого типа, расчет зонта- козырька.	10	2	4	-	4
Тема 11	Воздушные и воздушно-тепловые завесы.	8	2	4	-	2
Тема 12	Воздушные души, принцип их расчета.	8	2	4	-	2
	Всего	108	28	38	10	34

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Требования к воздушно-тепловому режиму помещения.	Учебные плакаты, видеолекции
2	2	2	Вредные выделения от людей. Воздействие паров и газов на человека.	Учебные плакаты, видеолекции
3	3	2	Классификация систем вентиляции.	Учебные плакаты, видеолекции
4	4	2	Определение расчетного напора систем вентиляции с естественным и механическим побуждением	Учебные плакаты, видеолекции
5	5	4	Вентиляторы, их характеристики, классификация.	Учебные плакаты, видеолекции
6	6	2	Аэродинамический расчет вентиляционных систем.	Учебные плакаты, видеолекции

7	7	2	Элементы систем вентиляции, конструктивные особенности.	Учебные плакаты, видеолекции
8	8	2	Струи (общие положения). Изотермическая струя, характеристика, основные расчетные формулы. Тепловая струя.	Учебные плакаты, видеолекции
9	9	2	Аэродинамика помещений	Учебные плакаты, видеолекции
10	10	2	Местные отсосы: закрытого, полужакрытого типа, расчет зонта- козырька.	Учебные плакаты, видеолекции
11	11	2	Воздушные и воздушно-тепловые завесы.	Учебные плакаты, видеолекции
12	12	2	Воздушные души, принцип их расчета.	Учебные плакаты, видеолекции
Итого		26		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	2	2	Определение параметров воздуха (t_c , t_n , ϕ).	метод.пособие
2	4	4	Подбор вентиляторов и вентагрегатов по производительности и напору (обезличенные и личные характеристики вентиляторов).	метод.пособие
3	5	6	Снятие характеристик вентилятора.	метод.пособие
4	6	2	Расчет основных характеристик свободной изотермической струи.	метод.пособие
5	8	2	Расчет стесненной струи.	метод.пособие
6	6	6	Определение аэродинамических потерь в местных сопротивлениях.	метод.пособие
7	9	4	Аэродинамический расчет вентиляционных систем.	метод.пособие
8	10	4	Местные отсосы открытого типа	метод.пособие
9	11	4	Расчет аэрации однопролетного здания.	метод.пособие
10	12	4	Расчет вредных выделений от людей.	метод.пособие
Итого		38		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
-------	--------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------

п	циплины			бия
1	2	2	Подбор вентиляторов и вентагрегатов по производительности и напору (обезличные и личные характеристики вентиляторов).	метод.пособие
2	4	2	Расчет воздушного душа промышленных предприятий.	метод.пособие
3	5	2	Снятие характеристик вентилятора.	метод.пособие
4	6	2	Расчет основных характеристик свободной изотермической струи.	метод.пособие
5	9	2	Исследование изотермической струи	метод.пособие
Итого		10		

Самостоятельная работа студентов.

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость в часах
2	1	Требования к воздушно-тепловому режиму помещения.	2
4	2	Определение расчетного напора систем вентиляции с естественным и механическим побуждением	4
5	3	Вентиляторы, их характеристики, классификация.	4
6	4	Аэродинамический расчет вентиляционных систем.	4
7	5	Элементы систем вентиляции, конструктивные особенности.	4
8	6	Струи (общие положения). Изотермическая струя, характеристика, основные расчетные формулы. Тепловая струя.	4
9	7	Аэродинамика помещений	4
10	8	Местные отсосы: закрытого, полужакрытого типа, расчет зон-та- козырька.	4
11	9	Расчет вредных выделений от людей.	2
12	10	Воздушные души, принцип их расчета.	2
Итого			34

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

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	Презентация схем воздухораспределения в помещении, применение слайдов с изображением вентиляционного оборудования, использование видеолекций.	6
	ПР	Решение задач, построение схем сетей вентиляции.	4
	ЛР	Обработка данных и построение графиков по экспериментальным данным.	2
Итого:			12

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. Самойлов В.С., Левадный В.С. Вентиляция и кондиционирование. Практическое пособие –М: Аделант, 2009, 239стр.
2. Каменев П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция. Учебное пособие. Изд. 2-е, исправленное и дополненное.-М: Изд.-во АСВ, 2011.-632с.
3. Самойлов В.С., Левадный В.С. Вентиляция и кондиционирование. –М.:ООО «Аделант». 2009.- 240стр.
4. Ливчак И.Ф., Наумов А.Л. Вентиляция многоэтажных жилых зданий. –М: АВОК-ПРЕСС, 2005-136стр
5. Хрусталева Б.М. и др. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование.- М.:Изд-во АСВ, 2010.-784с.

б) Дополнительная литература:

Богославский В.Н., Щеглов В.П., Разумов Н.Н. Отопление и вентиляция.: Учебник для вузов.-2 изд. перераб. и доп.-М.: Стройиздат, 1980,-295с.

- 1.
2. Дроздов В.Ф. Отопление и вентиляция. Вентиляция: ч.II, учебное пособие для строительных вузов, М.: Высшая школа, 1984.
3. Журнал «АВОК» (Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика).
4. Журнал «Жилищное и коммунальное хозяйство».
5. Ливчак И.Ф., Наумов А.Л. Вентиляция многоэтажных жилых зданий: М.: АВОК-ПРЕСС, 2005.
6. Меклер В.Я., Овчинников П.А. Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха: учебник для техникумов, М.: Стройиздат, 1978.
7. Михайлов Ф.С. Отопление и основы вентиляции. -М.: Стройиздат, 1972,-415с.
8. Петров Ю.С. Вентиляция и кондиционирование воздуха: учебник, Л.: Судостроение, 1984.
9. СНиП ПМР 42.04.05-91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование. -М.: Стройиздат, 1991,-97с.
10. Хакон Скистад, Элизабет Мунат, Питер Нильсен и др. Вытесняющая вентиляция в производственных зданиях: справочник, М.: АВО-ПРЕСС, 2006.
11. Щекин Р.В., Корневский С.М., Чечик Е.И., Соболевский Г.Д. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Ч 1.-Киев.: «Будівельник», 1976,- 415с.
12. Щекин Р.В., Корневский С.М., Чечик Е.И., Соболевский Г.Д. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Ч 2.-Киев.: «Будівельник», 1976,- 350с.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Операционная система Windows;
2. Текстовый редактор MS Word;
3. Графические редакторы: MS Paint, AdobePhotoshop;
4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint;
5. Средства компьютерных телекоммуникаций: InternetExplorer, MicrosoftOutlook;
6. <http://chertezhi.ru>;
7. <http://mirknig.com>;
8. <http://www.proektant.org>;

9. <http://www.twirpx.com>;

10. <http://www.abok.ru>.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Стенды. Видеокласс. Компьютерный класс.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

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 основных определений, 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.

Практические занятия способствуют активному усвоению теоретического материала, на этих занятиях студенты учатся применять изученные зависимости и методики для решения конкретных лабораторных задач. На лабораторных занятиях студенты под руководством преподавателя и лаборанта выполняют лабораторные задания по наиболее важным темам курса. Возникающие в процессе выполнения заданий затруднения и неопределенности, а также пути их преодоления обсуждаются всеми студентами коллективно.

Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории, где выполняются испытания материалов. Проведение контроля готовности студентов к выполнению лабораторных работ, рубежного и промежуточного контроля, уровня усвоения знаний по разделам дисциплины рекомендуется проводить в компьютерном классе с использованием сертифицированных тестов. Итоговый контроль (экзамен) осуществляется после выполнения лабораторных и практических работ, выполнения и защиты курсового проекта.

Самостоятельная работа студентов. Все разделы дисциплины с разной степенью углубленности изучения должны рассматриваться на лекционных, практических и лабораторных занятиях. Но для формирования соответствующих компетенций, необходима систематическая самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа нужна как для проработки лекционного (теоретического) материала, так и для подготовки к практическим и лабораторным работам, а также при выполнении разделов курсового проекта и при подготовке к контрольным мероприятиям.

Текущий контроль успеваемости осуществляется на лекциях, практических и лабораторных занятиях: в виде опроса теоретического материала и умения применять его к выполнению практических и лабораторных работ; в виде проверки домашних заданий; в виде тестирования по отдельным темам; посредством защиты отчетов по практическим и лабораторным работам.

11. Технологическая карта дисциплины

Курс **3** группа _____ семестр **6**

Преподаватель – лектор - И.П. Агафонова

Преподаватели, ведущие практические занятия – И.П. Агафонова

Кафедра «Инженерно-экологические системы»

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

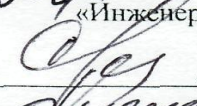
Наименование дисциплины / курса	Уровень / ступень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) (если введена модульнорейтинговая система)	Количество зачетных единиц / кредитов	
Вентиляция	бакалавриат		3	
Смежные дисциплины по учебному плану:				
Теплогазоснабжение и вентиляция , Основы обеспечения микроклимата зданий (включая теплофизику здания)				
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
Теплогазоснабжение и вентиляция	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	3	6
Итого:			3	6
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
Технологические схемы вентиляции с механическим побуждением	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	3	8
Воздухозаборные устройства. Воздухораспределители	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	3	8
Технологические схемы приточных и вытяжных общеобменных систем с естественным побуждением	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	3	8
Сущность, назначение и схемы рециркуляции воздуха в помещении	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	3	8
Эксплуатация вентиляционных установок	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	4	8
МКР № 1	Контрольная работа	Аудиторная	2	5
МКР № 2	Контрольная работа	Аудиторная	2	5

Курсовой проект		Внеаудиторная	15	20
Итого:			35	70
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Подготовка реферата	устный ответ на практическом занятии	Внеаудиторная	3	6
Оформление практических работ (за каждую работу)	изучение письменной работы, заслушивание на практическом занятии	Внеаудиторная	3	6
Выступление с докладом или сообщением по теме	Заслушивание на практическом занятии	Аудиторная или внеаудиторная	3	6
Подготовка и проведение обучающей лекции, с подготовленными презентациями	Лекция	Аудиторная или внеаудиторная	3	6
Активное участие в интерактивном занятии	устный ответ на практическом занятии	Аудиторная	3	6
Итого:			15	30
Итого максимум:			50	100
Итоговый контроль	экзамен	Аудиторная	экзамен	экзамен

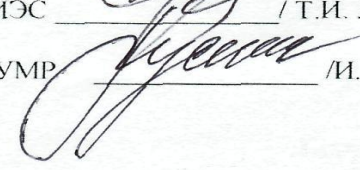
Необходимый минимум для допуска к зачету 51 баллов, получения итоговой оценки без проведения итогового контроля: «удовлетворительно» - 51-65 баллов, «хорошо» - 66-75 баллов, «отлично» - 76-85 баллов.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Вентиляция» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция» и учебного плана.

Составитель  И.П. Агафонова, ст.преподаватель кафедры «Инженерно-экологические системы»/

И.о. зав. кафедрой ИЭС  / Т.И. Лохвинская, к.т.н., доцент/

Согласовано:

Зам. директора по УМР  /И.М. Руснак