

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.07

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вентиляция промышленных зданий

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

направленность (профиль)

Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	32	32
Лабораторные		
Практические	32	32
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	64,35	64,35
Самостоятельная работа	80	80
Контроль	35,65	35,65
Итого	180	180

Рабочую программу составил:

Доцент ЦИО, канд. техн. наук, Чиркова Е.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.03.01 Строительство

Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра

Центр инженерного оборудования

(протокол заседания №1 от «10» сентября 2021 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование теоретических знаний и практических навыков по проектированию, монтажу и эксплуатации систем вентиляции для поддержания нормируемых параметров микроклимата в промышленных зданиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Физика», «Химия», «Механика жидкости и газа», «Техническая термодинамика и теплообмен», «Насосы, вентиляторы, компрессоры», «Теоретические основы создания микроклимата в помещении», «Вентиляция».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Автоматизация и управление процессами теплогазоснабжения и вентиляции», «Основы монтажа и наладки систем теплогазоснабжения и вентиляции», «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-5. Способен организовывать работы по эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-5.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих санитарную, пожарную и экологическую безопасность функционирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знать: нормативно-техническую документацию по проектированию систем вентиляции промышленных зданий.
		Уметь: применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию систем вентиляции промышленных зданий.
		Владеть: навыками работы с каталогами вентиляционного оборудования, используемого при проектировании систем вентиляции промышленных зданий.
	ПК-5.2. Оценка соответствия систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения требованиям санитарной,	Знать: методы оценки соответствия вентиляционного оборудования требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности.
		Уметь: выполнять оценку соответствия вентиляционного оборудования требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	пожарной и экологической безопасности	Владеть: навыками оценки соответствия вентиляционного оборудования требованиям санитарной, пожарной и экологической безопасности.
	ПК-5.3. Инструментальный контроль режимов работы и технического состояния систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения	Знать: методы инструментального контроля режимов работы и технического состояния вентиляционных систем и оборудования.
		Уметь: осуществлять инструментальный контроль режимов работы и технического состояния вентиляционных систем и оборудования.
		Владеть: навыками проведения инструментального контроля режимов работы и технического состояния вентиляционных систем и оборудования.
	ПК-5.4. Установление возможных причин аварий и отказов в работе систем теплоснабжения и газоснабжения	Знать: причины аварий и отказов в работе систем вентиляции промышленных зданий.
		Уметь: определять возможные причины аварий и отказов в работе систем вентиляции промышленных зданий.
		Владеть: методами определения возможных причин аварий и отказов в работе систем вентиляции промышленных зданий.
	ПК-5.5. Выбор способов проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию систем теплоснабжения и газоснабжения	Знать: способы проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию вентиляционных систем и оборудования.
		Уметь: проводить работы по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию вентиляционных систем и оборудования.
		Владеть: навыками проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию вентиляционных систем и оборудования.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-5.6. Выбор мероприятий по проведению периодического обслуживания систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения для поддержания их работоспособности	Знать: виды мероприятий по проведению периодического обслуживания вентиляционных систем и оборудования.
		Уметь: осуществлять выбор мероприятий по проведению периодического обслуживания вентиляционных систем и оборудования.
		Владеть: навыками проведения работ по ликвидации аварийных ситуаций, аварийному обслуживанию вентиляционных систем и оборудования.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1. Основы вентиляции промышленных зданий	Лек	Назначение вентиляции производственных зданий. Виды вредностей выделяющихся при различных технологических процессах. Определение воздухообмена с учетом этих выделений.	7	4	—	—	
	Лек	Локализация вредных производственных выделений	7	2	—	—	
	Лек	Местная вытяжная вентиляция	7	4	—	—	
	Лек	Местная приточная вентиляция	7	2	—	—	
	Пр	Выбор параметров микроклимата. Составление теплового баланса.	7	6	—	—	
	Пр	Расчет вредных поступлений.	7	8	—	—	
	Пр	Составление воздушного баланса	7	6	—	—	
Раздел 2. Особенности проектирования систем вентиляции в промышленных зданиях	Лек	Вентиляция при борьбе с пылью	7	2	—	—	
	Лек	Пневматический транспорт материалов и отходов. Расчет пневмотранспорта	7	4	—	—	
	Лек	Вентиляция при борьбе с газами, парами и аэрозолями	7	2	—	—	
	Лек	Вентиляция при борьбе с тепло- и влаговыведениями	7	2	—	—	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лек	Аэрация	7	2	–	–	
	Лек	Аварийная вентиляция. Вентиляция дымоудаления.	7	4	–	–	
	Лек	Борьба с шумом и вибрацией в вентиляционных системах	7	2	–	–	
	Лек	Испытание и эксплуатация систем вентиляции	7	2	–	–	
	Пр	Аэродинамический расчёт системы аспирации	7	6	–	–	
	Пр	Расчёт аэрации	7	6			
	СР	Выполнение расчётной работы	7	55			Защита расчётной работы
	СР	Подготовка к экзамену	7	25	–	–	
	ПА	Промежуточная аттестация	7	0,35	–	–	
	Контроль	Обобщение и анализ изученного материала. Экзамен	7	35,65	–	–	
Итого:				180			

5. Образовательные технологии

Лекции проводятся в традиционной форме, в форме диалога, с использованием визуализации (плакаты, слайды, видеофильмы). Выделяются проблемные вопросы.

При проведении практических занятий используется демонстрационный метод, дискуссии, диспуты. Решаются задачи по темам дисциплины.

6. Методические указания по освоению дисциплины

При освоении разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение расчётной работы, самостоятельная работа при выполнении заданий и с рекомендуемой литературой.

Прежде чем приступить к содержательному изучению учебного курса студент должен внимательно ознакомиться с требованиями Программы учебного курса. В лекциях находят освещение сложные вопросы Государственного образовательного стандарта, которые вызывают затруднения у студентов. Проработка лекционного курса является одной из важных активных форм самостоятельной работы. Используя лекционный материал, доступный учебник или учебное пособие, дополнительную литературу, студент готовится к практическим занятиям. Кроме лекций и практических занятий к активной форме самостоятельной работы относится и систематическая работа по выполнению расчётной работы.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	ПК-5	Расчётная работа Экзамен

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Расчётная работа

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

С примером расчётной работы можно ознакомиться в методическом кабинете центра инженерного оборудования.

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Вентиляция сварочного цеха

Краткое описание и регламент выполнения

Студент получает задание на выполнение расчётной работы. Расчёты выполняются согласно методическим указаниям. Оценка за расчётную работу выставляется в результате её защиты.

Критерии оценки

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если расчётная работа выполнена в полном объёме без существенных недостатков, студент при защите демонстрирует свободное владение основными принципами расчёта и проектирования систем вентиляции промышленных зданий;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если расчётная работа не выполнена или выполнена в полном объёме, но при защите студент не владеет основами проектирования систем вентиляции промышленных зданий.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 8

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Назначение и конструкция вентиляции в промышленных зданиях.
2.	Выбор параметров микроклимата при проектировании промышленной вентиляции.
3.	Виды вредностей, воздействие их на человека.
4.	Методы локализации вредностей в промышленных помещениях.
5.	Промышленная пыль: образование, виды, дисперсный состав, классификация.
6.	Виды тепlopоступлений в помещениях промышленных зданий
7.	Тепlopоступления от технологического оборудования.

№ п/п	Вопросы к экзамену
8.	Расчет влагопоступлений в помещение. Источники влагопоступлений.
9.	Поступление в помещение вредных паров и газов.
10.	Методы нахождения количества вредностей.
11.	Предельно допустимая концентрация вредностей в воздухе помещения.
12.	Расчет воздухообменов в промышленном здании.
13.	Понятие о местной вытяжной вентиляции.
14.	Основные требования к местным отсосам.
15.	Конструктивные решения местной вытяжной вентиляции.
16.	Определение объемов местной вытяжной вентиляции.
17.	Вытяжные панели, зонты-козырьки, вытяжные шкафы.
18.	Бортовые отсосы.
19.	Покрасочные камеры.
20.	Полуоткрытые местные отсосы.
21.	Открытые местные отсосы.
22.	Полностью закрытые местные отсосы.
23.	Аспирация.
24.	Аэродинамический расчет системы с аспирации с коллектором-сборником.
25.	Аэродинамический расчет разветвленной системы аспирации.
26.	Понятие о местной приточной вентиляции.
27.	Воздушные души.
28.	Расчет воздушного душирования.
29.	Воздушные завесы: назначение, классификация, основные схемы.
30.	Основы расчета воздушных завес.
31.	Пневматический транспорт: определение, назначение, классификация.
32.	Основы расчета пневмотранспорта.
33.	Схемы систем пневмотранспорта.
34.	Особенности устройства вентиляции в цехах с пылевыделениями.
35.	Основные типы устройств для очистки. Классификация пылеуловителей
36.	Эффективность улавливания пыли.
37.	Особенности устройства вентиляции в цехах с газо- и паровыделениями.
38.	Расчет высоты факельного выброса.
39.	Особенности устройства вентиляции в цехах с тепло- и влаговделениями.
40.	Аэрация: определение, назначение и три варианта организации аэрации.
41.	Основы расчета аэрации. Устройство аэрационных проемов, фонари, дефлекторы.
42.	Аэрация многопролетных зданий.
43.	Аварийная вентиляция.
44.	Противодымная вентиляция в промышленных зданиях.
45.	Борьба с шумом и вибрацией в вентиляционных установках: источники, распространение, нормирование.
46.	Мероприятия по устранению шума. Расчет шумоглушителей.
47.	Испытание и эксплуатация систем вентиляции.
48.	Приборы для технического контроля. Регулирование. Эксплуатация.
49.	Требования к размещению вентиляционного оборудования.
50.	Особенности конструирования вентиляции в промышленных зданиях.
51.	Мероприятия по энергосбережению при вентилировании промышленных зданий

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	Экзамен (устно)	«отлично»	Даны верные ответы на все вопросы экзаменационного билета
		«хорошо»	Даны ответы на все вопросы экзаменационного билета, один из ответов содержит ошибки
		«удовлетворительно»	Даны ответы не на все вопросы экзаменационного билета, ответы содержат ошибки
		«неудовлетворительно»	Ответы на вопросы экзаменационного билета неверны, не даны или не сформулированы

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Гримитлин А. М.	Воздушные завесы для зданий и технологических установок	учебное пособие	2018	ЭБС «Лань»
2	Тертичник Е. И.	Вентиляция	учебник	2020	ЭБС "Консультант студента"
3	Пыжов В. К.	Системы кондиционирования, вентиляции и отопления	учебник	2019	ЭБС «Консультант студента»

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Тертичник Е. И.	Расчеты вентиляционных систем	учебное пособие	2017	ЭБС «Znanium.com»
2	Борухова Л. В.	Вентиляция и кондиционирование воздуха	учеб. пособие	2021	ЭБС «IPRbooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

– Национальное объединение строителей [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <http://nostroy.ru>.

– Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] : информационный портал по стандартизации. – Режим доступа: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>.

– Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] : действующие технические регламенты. – Режим доступа: <http://www.gost.ru>.

– Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – N etherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

– Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. –Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Консультант +	Договор №1522 от 25.12.2015 бессрочный

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-601.	Столы ученические двухместные (моноблок), стол преподавательский, доска аудиторная, кресло преподавателя, тумбочка для проектора; проектор, ноутбук, экран для проектора, жалюзи

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
3	<p>Лаборатория "Вентиляция".</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-602).</p>	<p>Доска аудиторная, Столы аудиторные, Столы преподавательские, шкафы, стулья, вентилятор, система воздуховодов , стенд фасонных частей воздуховодов, зонтичные укрытия, циклон, антициклон.</p>