Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ Е.А. Алешина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вентиляция промышленных зданий

08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c0308f99b129c62e9cfab2484f431a60fd1bb7f0
Владелец: Директор АСИ Алешина Елена Анатольевна
Действителен: с 2 февраля 2023 г. по 27 апреля 2024 г.
Дата и время: 25-04-2024 15:33:17 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка бакалавра по направлению «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»;
– формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– представление в обобщенном виде методически обоснован-ных нормативных и других сведений, составляющих систему исходных данных для проектирования и расчета вентиляции промышленного здания;
– изучение принципов выбора энергосберегающей технологии и комплекса средств обеспечения микроклимата промышленного здания на основе анализа теплового, влажностного, газового и аэродинамического режимов помещений и здания в целом;
– овладение методами оценки состояния воздушной среды;
– овладение методами эффективного применения существую-щего и разработки нового вентиляционного оборудования для создания и под-держания микроклимата в производственных зданиях;
– раскрытие разнообразия процессов, протекающих в промыш-ленном здании при осуществлении различных функциональных назначений и технологических процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Насосы, вентиляторы, компрессоры;
– Вентиляция;
– Компьютерное проектирование в строительстве;
– Основы теплогазоснабжения и вентиляции.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Отопление;
– Наладка и эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции;
– Монтаж систем теплогазоснабжения и вентиляции;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен выполнять специальные расчеты для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	ПК-2.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	– знать: нормативы, регламентирующие расчеты при проектировании систем вентиляции промышленных зданий и системы воздушного отопления. – уметь: выполнять расчет параметров приточного и удаляемого воздуха для систем вентиляции промышленных зданий и системы воздушного отопления.
		ПК-2.2 Выполняет расчет и подбор элементов системы отопления, вентиляции и кондиционирования	– знать: нормативы, регламентирующие возможность использования инженерного оборудования при проектировании систем вентиляции промышленных зданий и системы воздушного отопления. – уметь: выполнять расчет параметров проектируемого инженерного оборудования для систем вентиляции промышленных

			зданий и системы воздушного отопления.
		ПК-2.3 Выбирает и формирует конструктивную схему системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	– знать: типовые решения в области конструирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – уметь: выбирать оптимальные решения схем систем отопления, вентиляции и кондиционирования исходя из требований экономической целесообразности и энергетической эффективности.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***67***	*67*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***45***	*45*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Расчетные условия (Параметры наружного воздуха. Параметры воздуха рабочей зоны. Нормы запыленности и загазованности воздуха.);

Раздел 2 Вредности в помещениях (Тепловой баланс. Влаговыделения. Газовыделения.);

Раздел 3 Местная вытяжная вентиляция (Открытые, полуоткрытые, полностью укрытые местные отсосы. Расчет производительности местных отсосов. Конструкции местных отсосов.);

Раздел 4 Системы пневмотранспорта и аспирации (Общие сведения: определение систем, классификация систем, скорости воздуха в воздуховодах систем: скорость витания, скорость трогания, относительная скорость, критическая скорость, скорость транспортировки материала. Внутрицеховые и межцеховые системы пневмотранспорта и аспирации. Конструктивные элементы и вентиляционное оборудование. Аэродинамический расчет.);

Раздел 5 Воздуховоды равномерной раздачи и всасывания (Конструкция и расчет воздуховодов равномерной раздачи и всасывания.);

Раздел 6 Организация выброса воздуха (Общие сведения: конструктивное оформление, нормативные требования в организации выброса воздуха. Дефлекторы. Факельный выброс воздуха);

Раздел 7 Местная приточная вентиляция (Воздушное душирование: централизованное и децентрализованное душирование сосредоточенными струями, душирование по способу ниспадающего потока. Вентиляция кабин крановщиков. Воздушные завесы.);

Раздел 8 Организация и расчет воздухообмена в промышленных зданиях (Организация воздухообмена: основные требования к подаче воздуха в цех (общеобменный приток), основные требования к удалению воздуха из цеха (общеобменная вытяжка). Расчет воздухообмена: по избыткам явного и полного тепла, влаговыделениям, газовыделениям; по кратности; нормативные требования.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**

Раздел 1.	Расчетные условия	2	
Раздел 2.	Вредности в помещениях	2	
Раздел 3.	Местная вытяжная вентиляция	2	
Раздел 4.	Системы пневмотранспорта и аспирации	2	
Раздел 5.	Воздуховоды равномерной раздачи и всасывания	2	
Раздел 6.	Организация выброса воздуха	2	
Раздел 7.	Местная приточная вентиляция	2	
Раздел 8.	Организация и расчет воздухообмена в промышленных зданиях	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2.	Расчет тепло-влажностного баланса промышленного помещения	6	
Раздел 3.	Расчет воздухообмена в цехе.	5	
Раздел 8.	Расчет воздушного отопления в цехе.	5	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2;	Проект вентиляции производственного цеха	36	

Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5; Раздел 6; Раздел 7; Раздел 8.			
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	12	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	12	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	12	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала.	5	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала.	5	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала.	5	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала.	5	
Раздел 8.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	11	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	45	
Итого:		**148**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Сазонов, Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 201 с. — (Высшее образование).

— ISBN 978-5-534-07876-3. — URL: https://urait.ru/bcode/538221 (дата обращения: 23.04.2024);

2 Хрусталев, Б. М. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование / Под ред. проф. Б. М. Хрусталева. - 3-е издание исправленное и дополненное. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 784 с. - ISBN 978-5-93093-394-4. - - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933944.html (дата обращения: 23.04.2024);

3 Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для вузов / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко ; под редакцией М. И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09295-0. — URL: https://urait.ru/bcode/541262 (дата обращения: 23.04.2024);

4 Хакимзянов, И. Ф. Теплоснабжение с основами теплотехники : учебное пособие / Хакимзянов И. Ф. - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 132 с. - ISBN 978-5-7882-2134-2. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788221342.html (дата обращения: 23.04.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– nanoCAD Инженерный BIM;
– OnlyOffice;
– Платформа nanoCAD;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Составитель(и):

доцент Куценко Андрей Андреевич (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Вентиляция промышленных зданий»

по направлению подготовки (специальности)
08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка бакалавра по направлению «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»;
– формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– представление в обобщенном виде методически обоснован-ных нормативных и других сведений, составляющих систему исходных данных для проектирования и расчета вентиляции промышленного здания;
– изучение принципов выбора энергосберегающей технологии и комплекса средств обеспечения микроклимата промышленного здания на основе анализа теплового, влажностного, газового и аэродинамического режимов помещений и здания в целом;
– овладение методами оценки состояния воздушной среды;
– овладение методами эффективного применения существую-щего и разработки нового вентиляционного оборудования для создания и под-держания микроклимата в производственных зданиях;
– раскрытие разнообразия процессов, протекающих в промыш-ленном здании при осуществлении различных функциональных назначений и технологических процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Насосы, вентиляторы, компрессоры;
– Вентиляция;
– Компьютерное проектирование в строительстве;
– Основы теплогазоснабжения и вентиляции.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Отопление;
– Наладка и эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции;
– Монтаж систем теплогазоснабжения и вентиляции;
– Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен выполнять специальные расчеты для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	ПК-2.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	– знать: нормативы, регламентирующие расчеты при проектировании систем вентиляции промышленных зданий и системы воздушного отопления. – уметь: выполнять расчет параметров приточного и удаляемого воздуха для систем вентиляции промышленных зданий и системы воздушного отопления.
		ПК-2.2 Выполняет расчет и подбор элементов системы отопления, вентиляции и кондиционирования	– знать: нормативы, регламентирующие возможность использования инженерного оборудования при проектировании систем вентиляции

			промышленных зданий и системы воздушного отопления. – уметь: выполнять расчет параметров проектируемого инженерного оборудования для систем вентиляции промышленных зданий и системы воздушного отопления.
		ПК-2.3 Выбирает и формирует конструктивную схему системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	– знать: типовые решения в области конструирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. – уметь: выбирать оптимальные решения схем систем отопления, вентиляции и кондиционирования исходя из требований экономической целесообразности и энергетической эффективности.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***67***	*67*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Контроль, *академ. час.*	***45***	*45*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Расчетные условия (Параметры наружного воздуха. Параметры воздуха рабочей зоны. Нормы запыленности и загазованности воздуха.);

Раздел 2 Вредности в помещениях (Тепловой баланс. Влаговыделения. Газовыделения.);

Раздел 3 Местная вытяжная вентиляция (Открытые, полуоткрытые, полностью укрытые местные отсосы. Расчет производительности местных отсосов. Конструкции местных отсосов.);

Раздел 4 Системы пневмотранспорта и аспирации (Общие сведения: определение систем, классификация систем, скорости воздуха в воздуховодах систем: скорость витания, скорость трогания, относительная скорость, критическая скорость, скорость транспортировки материала. Внутрицеховые и межцеховые системы пневмотранспорта и аспирации. Конструктивные элементы и вентиляционное оборудование. Аэродинамический расчет.);

Раздел 5 Воздуховоды равномерной раздачи и всасывания (Конструкция и расчет воздуховодов равномерной раздачи и всасывания.);

Раздел 6 Организация выброса воздуха (Общие сведения: конструктивное оформление, нормативные требования в организации выброса воздуха. Дефлекторы. Факельный выброс воздуха);

Раздел 7 Местная приточная вентиляция (Воздушное душирование: централизованное и децентрализованное душирование сосредоточенными струями, душирование по способу ниспадающего потока. Вентиляция кабин крановщиков. Воздушные завесы.);

Раздел 8 Организация и расчет воздухообмена в промышленных зданиях (Организация воздухообмена: основные требования к подаче воздуха в цех (общеобменный приток), основные требования к удалению воздуха из цеха (общеобменная вытяжка). Расчет воздухообмена: по избыткам явного и полного тепла, влаговыделениям, газовыделениям; по кратности; нормативные требования.).

6 Составитель(и):

доцент Куценко Андрей Андреевич (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).