

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

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 2023

Новокузнецк
2023

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка бакалавра по направлению 08.03.01 - «Строительство», профиля инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве;
- 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 обоснованных нормативных и других сведений, составляющих систему исходных данных для проектирования и расчета систем вентиляции;
- ознакомление со способами снижения энергопотребления при формировании микроклимата в помещениях;
- овладение методами расчета и подбора эффективного вентиляционного оборудования для создания и поддержания микроклимата в жилых, общественных и административно-бытовых зданиях при обеспечении 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:

- Компьютерное проектирование в строительстве;
- Основы теплогазоснабжения и вентиляции;
- Основы теплотехники;
- Основы архитектуры.

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

- Насосы, вентиляторы, компрессоры;
- Кондиционирование воздуха и холодоснабжение;
- Теплоснабжение;
- Вентиляция промышленных зданий;
- Энергосбережение.

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-1: Способен выполнять работы по разработке текстовой и графической частей проектной документации отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	ПК-1.1 Оформляет пояснительную записку к проекту отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	<p>– знать: основные элементы проектной документации систем вентиляции, входящие в пояснительную записку.</p> <p>– уметь: выполнять работы по разработке текстовой и графической частей проектной документации систем вентиляции.</p> <p>– владеть: методами выполнения работы по разработке текстовой и графической частей проектной документации систем вентиляции, включая использование компьютерных технологий.</p>
		ПК-1.2 Выполняет графическую часть проекта, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования	<p>– знать: условные обозначения и правила оформления графической части проекта.</p> <p>– уметь: выполнять графическую часть проекта.</p> <p>– владеть: средствами автоматизированного проектирования при выполнении графической части проекта.</p>
		ПК-1.3 Определяет перечень и подготавливает	– знать: перечень исходных данных для проектирования

		исходные данные для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, анализирует требования к выполнению проектной документации	систем вентиляции. – уметь: подготавливать исходные данные для проектирования систем вентиляции. – владеть: методами анализа требований к выполнению проектной документации.
	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: методики расчетов для проектирования систем вентиляции. – уметь: выбрать методику расчета для проектирования систем вентиляции. – владеть: методами анализа исходных данных для проектирования систем вентиляции.
		ПК-2.2 Выполняет расчет и подбор элементов системы отопления, вентиляции и кондиционирования	– знать: основные элементы систем вентиляции. – уметь: подобрать основные элементы систем вентиляции. – владеть: навыками расчета основных элементов систем вентиляции.
		ПК-2.3 Выбирает и формирует конструктивную схему системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	– знать: варианты конструктивных схем систем вентиляции. – уметь: выбрать наиболее эффективную конструктивную схему системы вентиляции. – владеть: навыками формирования конструктивных схем систем вентиляции.

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	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КП
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		24	24
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>		54	54
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		34	34
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения (Основные термины и определения. Параметры воздушной среды, влияющие на состояние человека. Требования к системам вентиляции. Основные нормативные документы для расчета систем вентиляции. Классификация систем вентиляции);

Раздел 2 Расчетные параметры воздуха в вентиляционном процессе (Понятие вентиляционного процесса. Расчетные параметры наружного, внутреннего, приточного и удаляемого воздуха);

Раздел 3 Расчет тепловлажностного баланса помещений (Расчет теплового баланса помещения. Расчет влажностного баланса);

Раздел 4 Процессы обработки воздуха в I-d диаграмме (Назначение I-d диаграммы. Процессы тепловлажностной обработки воздуха в I-d диаграмме. Применение I-d диаграммы);

Раздел 5 Расчет воздухообмена (Расчет воздухообмена по кратностям. Расчет воздухообмена с использованием I-d диаграммы. Воздушный баланс);

Раздел 6 Особенности вентиляции зданий различного назначения (Общие положения. Вентиляция жилых зданий и помещений. Вентиляция административных учреждений. Вентиляция детских учреждений. Вентиляция больниц и поликлиник. Вентиляция магазинов и кинотеатров. Вентиляция предприятий общественного питания);

Раздел 7 Вентиляционное оборудование и аксессуары (Воздуховоды. Воздухораспределители и устройства воздухоудаления. Вентиляционные установки.);

Раздел 8 Аэродинамический расчет (Общие положения аэродинамического расчета. Методика аэродинамического расчета).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Общие сведения	1	
Раздел 2.	Расчетные параметры воздуха в вентиляционном процессе	1	
Раздел 3.	Расчет тепловлажностного баланса помещений	2	
Раздел 4.	Процессы обработки воздуха в I-d диаграмме	4	
Раздел 5.	Расчет воздухообмена	6	
Раздел 6.	Особенности вентиляции зданий различного назначения	4	
Раздел 7.	Вентиляционное оборудование и аксессуары	4	
Раздел 8.	Аэродинамический расчет	2	
Итого:		24	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Определение расчетных параметров воздуха для расчета систем вентиляции	4	
Раздел 5.	Определение расчетных воздухообменов	8	

Раздел 6.	Расчет воздухообмена для предприятий общественного питания. Проектирование разводки систем вентиляции данных помещений	6	
Раздел 8.	Аэродинамический расчет системы механической вентиляции	14	
Итого:		32	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2; Раздел 5; Раздел 6; Раздел 7; Раздел 8.	Проектирование системы вентиляции общественного здания	54	
Итого:		54	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 3; Раздел 4.	1. Составление конспекта лекций.	6	
Раздел 2; Раздел 5; Раздел 6; Раздел 8.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Решение задач; 4. Составление конспекта лекций.	26	
Раздел 7.	1. Составление конспекта лекций.	2	

Курсовой проект	Выполнение курсового проекта	54	0
Контроль	Подготовка к экзамену	36	
Итого:		124	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Кувшинов, Ю.Я. Основы обеспечения микроклимата зданий : учебник / Кувшинов Ю.Я., Самарин О.Д. – Москва : АСВ, 2012. – 200 с. – ISBN 978-5-93093-883-8. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938838.html> (дата обращения: 30.03.2023);

2 Самарин, О.Д. Основы обеспечения микроклимата зданий : учебник. – Москва : АСВ, 2015. – 204 с. – ISBN 978-5-93093-939-2. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939392.html> (дата обращения: 30.03.2023);

3 Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика : учебное пособие для вузов / В.А. Ананьев [и др.]. – Москва : Евроклимат, 2000. – 416 с. : ил.;

4 Сазонов, Э. В. Вентиляция общественных зданий : учебное пособие. – Воронеж : ВГУ, 1991. – 188 с.

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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

6 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>;

7 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>;

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

9 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:

- AutoCAD;
- папoCAD Инженерный BIM.

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 учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;;
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- 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):

заведующий кафедрой Зоря Ирина Васильевна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Вентиляция»

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 08.03.01 - «Строительство», профиля инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве;
- 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 обоснованных нормативных и других сведений, составляющих систему исходных данных для проектирования и расчета систем вентиляции;
- ознакомление со способами снижения энергопотребления при формировании микроклимата в помещениях;
- овладение методами расчета и подбора эффективного вентиляционного оборудования для создания и поддержания микроклимата в жилых, общественных и административно-бытовых зданиях при обеспечении 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:

- Компьютерное проектирование в строительстве;
- Основы теплогазоснабжения и вентиляции;
- Основы теплотехники;
- Основы архитектуры.

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

- Насосы, вентиляторы, компрессоры;
- Кондиционирование воздуха и холодоснабжение;
- Теплоснабжение;
- Вентиляция промышленных зданий;
- Энергосбережение.

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-1: Способен выполнять работы по разработке текстовой и графической частей проектной документации отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	ПК-1.1 Оформляет пояснительную записку к проекту отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основные элементы проектной документации систем вентиляции, входящие в пояснительную записку. – уметь: выполнять работы по разработке текстовой и графической частей проектной документации систем вентиляции. – владеть: методами выполнения работы по разработке текстовой и графической частей проектной документации систем вентиляции, включая использование компьютерных технологий.
		ПК-1.2 Выполняет графическую часть проекта, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования	<ul style="list-style-type: none"> – знать: условные обозначения и правила оформления графической части проекта. – уметь: выполнять графическую часть проекта. – владеть:

			<p>средствами автоматизированного проектирования при выполнении графической части проекта.</p>
		<p>ПК-1.3 Определяет перечень и подготавливает исходные данные для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, анализирует требования к выполнению проектной документации</p>	<p>– знать: перечень исходных данных для проектирования систем вентиляции. – уметь: подготавливать исходные данные для проектирования систем вентиляции. – владеть: методами анализа требований к выполнению проектной документации.</p>
	<p>ПК-2: Способен выполнять специальные расчеты для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства</p>	<p>ПК-2.1 Анализирует исходные данные, выбирает методику расчета для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>	<p>– знать: методики расчетов для проектирования систем вентиляции. – уметь: выбрать методику расчета для проектирования систем вентиляции. – владеть: методами анализа исходных данных для проектирования систем вентиляции.</p>
<p>ПК-2.2 Выполняет расчет и подбор элементов системы отопления, вентиляции и кондиционирования</p>		<p>– знать: основные элементы систем вентиляции. – уметь: подобрать основные элементы систем вентиляции. – владеть: навыками расчета основных элементов систем вентиляции.</p>	
<p>ПК-2.3 Выбирает и формирует конструктивную схему системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p>		<p>– знать: варианты конструктивных схем систем вентиляции. – уметь: выбрать наиболее эффективную конструктивную схему системы вентиляции.</p>	

			– владеть: навыками формирования конструктивных схем систем вентиляции.
--	--	--	---

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	5 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КП
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		24	24
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>		54	54
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		34	34
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Общие сведения (Основные термины и определения. Параметры воздушной среды, влияющие на состояние человека. Требования к системам вентиляции. Основные нормативные документы для расчета систем вентиляции. Классификация систем вентиляции);

Раздел 2 Расчетные параметры воздуха в вентиляционном процессе (Понятие вентиляционного процесса. Расчетные параметры наружного, внутреннего, приточного и удаляемого воздуха);

Раздел 3 Расчет тепловлажностного баланса помещений (Расчет теплового баланса помещения. Расчет влажностного баланса);

Раздел 4 Процессы обработки воздуха в I-d диаграмме (Назначение I-d диаграммы. Процессы тепловлажностной обработки воздуха в I-d диаграмме. Применение I-d диаграммы);

Раздел 5 Расчет воздухообмена (Расчет воздухообмена по кратностям. Расчет воздухообмена с использованием I-d диаграммы. Воздушный баланс);

Раздел 6 Особенности вентиляции зданий различного назначения (Общие положения. Вентиляция жилых зданий и помещений. Вентиляция административных учреждений. Вентиляция детских учреждений. Вентиляция больниц и поликлиник. Вентиляция магазинов и кинотеатров. Вентиляция предприятий общественного питания);

Раздел 7 Вентиляционное оборудование и аксессуары (Воздуховоды. Воздухораспределители и устройства воздухоудаления. Вентиляционные установки.);

Раздел 8 Аэродинамический расчет (Общие положения аэродинамического расчета. Методика аэродинамического расчета).

6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Зоря Ирина Васильевна (кафедра теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции).