

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.07.02.03 ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И
ВЕНТИЛЯЦИЯ

Вентиляция гражданских зданий

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.31 Техническая эксплуатация объектов ЖКХ

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Панфилов В.И.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины «Вентиляция гражданских зданий» является формирование знаний умений и навыков в вопросах расчета и проектирования вентиляционных систем гражданских зданий различного назначения, их монтажа, наладки и эксплуатации.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу дисциплины включает проектирование, эксплуатацию, мониторинг, реконструкцию, проведение научных исследований в этой области.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших дисциплину являются системы вентиляции гражданских зданий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний физических процессов, протекающих в помещениях в зависимости от их функционального назначения, подчеркнув органическое единство в системе «здание – помещение – технология – система обеспечения микроклимата – окружающая среда» ;

- изучение различных систем вентиляции, их структуры, оборудования, области применения;

- приобретение навыков расчета и проектирования различных систем вентиляции, разработки проектной документации, выбора оборудования;

- формирование базовых знаний и навыков технико-экономического анализа систем вентиляции, использования различных теплоносителей и источников энергии для вентиляции, пуска систем в эксплуатацию и их наладки

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен разрабатывать и оформлять рабочую и проектную документацию по объекту профессиональной деятельности	
ПК-1.1: Собирает и анализирует исходные данные для проектирования по объекту профессиональной деятельности	нормативно-техническую документацию, устанавливающую требования к системам вентиляции осуществлять выбор исходных данных для проектирования систем вентиляции; выбор типовых технических решений систем вентиляции и привязка их к объекту; выбор варианта конструктивного решения систем вентиляции в соответствии с техническим заданием заданием; навыками подготовки информации для составления технического задания по смежным разделам проекта систем вентиляции; навыками

	принятия проектных решений
ПК-1.2: Выполняет расчеты для корректирования проектной документации и проектов капитальных ремонтов объектов жилищно-коммунального хозяйства	методы расчета систем вентиляции делать выбор метода расчета поставленной задачи навыками корректирования проектной документации и проектов капитальных ремонтов систем вентиляции объектов ЖКХ
ПК-1.3: Разрабатывает текстовую и графическую части проектной документации объектов жилищно-коммунального хозяйства	Нормативную документацию регламентирующую состав и содержание частей проектной документации определять выбор исходные данные для разработки текстовой и графической частей проекта; Разработки текстовой и графической частей проектной документации системам вентиляции объектов ЖКХ
ПК-1.4: создает элементы конструктивных и инженерных систем в качестве компонентов для информационной модели объекта жилищно-коммунального хозяйства	конструкционные элементы систем вентиляции и сооружений на них. создавать целостную систему из отдельных конструктивных элементов навыками создания элементов конструктивных и инженерных систем в качестве компонентов для информационной модели системам вентиляции объектов ЖКХ
ПК-3: Способен организовать и осуществлять работы и услуги по обеспечению содержания и ремонта объектов жилищно-коммунального хозяйства	
ПК-3.2: Осуществляет организацию и контроль состояния конструктивных и инженерных элементов объектов жилищно-коммунального хозяйства	устройство и конструкции систем вентиляции объектов ЖКХ определять неисправности конструктивных элементов систем вентиляции навыками проведения обследования состояния элементов и в целом систем вентиляции объектов ЖКХ

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Понятие вентиляции, её задачи и основные понятия. Нормативные требования к вентиляции									
	1. Цели и задачи вентиляции. Понятие профессионального заболевания. Нормативные требования к вентиляционным системам. Сочетание параметров воздуха и температуры окружающих поверхностей, влияющих на комфортное самочувствие человека: оптимальная, допустимая, результирующая температуры. i-d диаграмма влажного воздуха. Вентиляционные системы, классификации.	6							
	2. Нормативные требования к системам вентиляции. Определение расчетных параметров внутреннего воздуха: оптимальные, допустимые. Определение расчетных параметров наружного воздуха. Задачи на i-d диаграмме			4					
	3. Самостоятельная работа							2	
2. Вредные выделения, поступающие в воздух помещений. Расчет воздухообмена помещения. Воздушный баланс									

1. Основные вредные выделения в гражданских зданиях. Понятие предельно – допустимой концентрации вредного вещества в воздухе помещения. Расчет воздухообмена помещения по вредностям, по санитарной норме, по нормируемой кратности. Составление таблицы воздушного баланса здания	4							
2. Основные вредные выделения в гражданских зданиях. Понятие предельно – допустимой концентрации вредного вещества в воздухе помещения. Расчет воздухообмена помещения по вредностям, по санитарной норме, по нормируемой кратности. Составление таблицы воздушного баланса здания			8					
3. Самостоятельная работа							6	
3. Конструирование систем приточной и вытяжной вентиляции								
1. Конструктивные элементы вентиляционных систем. Виды воздуховодов и способы их соединений. Материалы для изготовления воздуховодов. Средства крепления. Размещение приточных и вытяжных камер. Прокладка воздуховодов по зданию. Требования к плотности воздуховодов в системах общеобменной вентиляции, системах дымоудаления, аварийной вентиляции.	2							

2. Конструктивные элементы вентиляционных систем. Виды воздуховодов и способы их соединений. Материалы для изготовления воздуховодов. Средства крепления. Размещение приточных и вытяжных камер. Прокладка воздуховодов по зданию. Требования к плотности воздуховодов в системах общеобменной вентиляции, системах дымоудаления, аварийной вентиляции.			2					
3. Самостоятельная работа							2	
4. Оборудование и конструктивные элементы вентиляционных систем								
1. Вентиляторы. Калориферы. Фильтры. Клапаны. Защита калориферов от замерзания. Шумоглушители. Воздухораспределители. Местные отсосы.	6							
2. Расчет и подбор вентиляторов, калориферов, фильтров. Защита калориферов от замерзания. Воздушные клапаны. Шумоглушители. Расчет и подбор воздухораспределителей.			10					
3. Самостоятельная работа							8	
5. Аэродинамический расчет вентиляционных систем								
1. Составление расчетных схем систем приточной и вытяжной вентиляции. Методы аэродинамического расчета, последовательность. Понятия статического и динамического давления. Потери давления на трение и в местных сопротивлениях в сетях вентиляции. Понятие о воздуховодах равномерной раздачи и всасывания, порядок расчёта	8							

2. Составление расчетных схем систем приточной и вытяжной вентиляции. Аэродинамического расчет приточной системы. Аэродинамического расчет вытяжной системы. Расчет воздуховодов равномерной раздачи.			2					
3. Самостоятельная работа							6	
6. Шум и вибрация, при работе вентиляционных установок. Мероприятия по снижению шума в помещениях.								
1. Допустимые уровни шума в помещении. Источники шума в вентиляционных системах. Защита помещений от шума и вибрации вентиляционных установок. Пути поступления шума от вентиляционных систем в помещения здания. Шумоглушители, конструкции, область применения. Потери звукового давления в элементах вентиляционных сетей. Подбор шумоглушителей.	2							
2. Расчет поступления шума от вентиляционных систем: в помещения здания; в окружающую среду. Расчет шумоглушителя. Потери звукового давления в элементах вентиляционных сетей.			2					
3. Самостоятельная работа							2	
7. Понятия противодымной вентиляции								
1. . Виды противодымной защиты гражданских зданий. Противодымная вентиляция. Назначение, устройство, методика расчета. Расчет систем противодымной вентиляции.	2							
2. Определение объема дымоудаления. Расчет систем противодымной вентиляции.			2					
3. Самостоятельная работа							2	
8. Воздушные завесы.								

1. Воздушные завесы. Назначение, классификация, конструкции, расчёт воздушных завес. Тёплые тамбуры для входных проёмов гражданских зданий. Расчет и подбор воздушной завесы. Теплоснабжение водяных воздушных завес. Управление ВТЗ.	4							
2. Расчёт воздушных завес (ВТЗ). Теплоснабжение водяных воздушных завес. Управление ВТЗ.			2					
3. Самостоятельная работа							4	
9. Пусконаладочные работы, эксплуатация вентиляционных систем								
1. Исполнительная документация. Исполнительная схема систем вентиляции. Акт испытания. Пусконаладочные работы.	2							
2. Измерительные приборы. Выполнение замеров характеристик систем вентиляции. Исполнительная схема систем вентиляции. Акт испытания вентсистемы.			4					
3. Самостоятельная работа							4	
Всего	36		36				36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Богословский В.Н., Щеглов В.П., Разумов Н.Н. Отопление и вентиляция: Учеб. для вузов(Москва: Стройиздат).
2. Каменев П. Н., Тертичник Е. И. Вентиляция: учебник для студентов вузов(Москва: АСВ).
3. Сазонов Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям(Москва: Юрайт).
4. Смольников Г. В., Шмидт В. К. Вентиляция гражданских зданий: методические указания к курсовому проекту для студентов спец. 270109.65(Красноярск: ИПК СФУ).
5. Ливчак И. Ф., Наумов А. Л. Вентиляция многоэтажных жилых зданий: монография(Москва: Авок-пресс).
6. Краснов В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на котором университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):
2. Windows, Microsoft Excel, Microsoft Word. Программное обеспечение ведущих производителей тепловой арматуры. Оборудования и насосов. Программа подбора клапанов Danfoss. Программа Danfoss SAC Selector Подбор регуляторы прямого действия при заданных условиях. Программа Danfoss PHEX Подбор разборных теплообменников. Программа Danfoss Heat Exchanger Calculation Tool Подбор пластинчатых теплообменников стандартного типового ряда, WinCAPS подбор насосов Grundfos, nanoCAD, Форумы Ростепло, АВОК.
- 3.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Форумы АВОК – Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике // <http://www.abok.ru>.
2. Форум по теплоснабжению - РосТепло.ру

3. Интернет-ресурсы: НОУ-ХАУС.ru–Национальная информационная система по строительству // <http://www.know-house.ru>. АВОК – Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике // <http://www.abok.ru>, <http://www.docnorma.ru/>, <http://www.consultant.ru/>.
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
5. Электронная библиотечная система IPRbooks<http://www.iprbookshop.ru/>
6. Научно-техническая библиотека СФУ <http://catalog.sfu-kras.ru/>
- 7.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекция Стационарные/мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования Аудитория А-144 в соответствии с перечнем аудиторного фонда СФУ

Практическое занятие.

Стационарные/мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования Аудитория К-103, в соответствии с перечнем аудиторного фонда СФУ