

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

Б1.В.ДВ.02.01
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы вентиляции специального назначения

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
08.04.01. Строительство

направленность (профиль)
Современные системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений

Форма обучения:

очная

Год набора:

2021

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	16	16
Лабораторные	8	8
Практические	24	24
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	48,35	48,35
Самостоятельная работа	96	96
Контроль	35,65	35,65
Итого	180	180

Рабочую программу составил(и):

Доцент ЦИО, к.т.н., Кучеренко М.Н.

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

(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 (специальности)

08.04.01 Строительство

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра

Центра инженерного оборудования

(протокол заседания №1 от «10» сентября 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование у магистрантов знания и умения в области разработки и эксплуатации систем противодымной, аварийной и вытесняющей вентиляции.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Философские проблемы науки и техники», «Математическое моделирование. Специальные разделы высшей математики», «Методология научных исследований», «Распределение воздуха в помещениях», «Системы обеспечения микроклимата многофункциональных зданий», «Системы обеспечения микроклимата в зданиях специального назначения», «Системы обеспечения микроклимата производственных зданий».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «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-1. Способен осуществлять работы по контролю и оценке технического состояния систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений	ПК-1.3. Проведение визуальных, инструментальных обследований технического состояния систем вентиляции, контроль их осуществления	Знать: нормативные требования и методики проведения обследований систем вентиляции специального назначения
		Уметь: Использовать приборы и инструменты для обследования технического состояния систем вентиляции специального назначения
		Владеть: навыками проведения визуального и инструментального обследования технического состояния систем вентиляции специального назначения
ПК-2. Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-2.2. Выбор нормативно- технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знать: нормативные требования к системам противодымной и аварийной вентиляции
		Уметь: проводить оценку объекта проектирования требованиям нормативно-технических документов в области противодымной и аварийной вентиляции
		Владеть: навыками мониторинга видов и количества вредных выделений в зданиях, навыком выбора требуемых параметров микроклимата, воздухообменов,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		предельно-допустимых концентраций вредных веществ и принятия принципиальных решений по специальным системам вентиляции в соответствии с требованиями нормативных документов
	ПК-2.5. Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знать: Типовые компоновочные решения систем вентиляции специального назначения, номенклатуру современных материалов и изделий.
		Уметь: Осуществлять анализ и обобщение опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных систем вентиляции
		Владеть: Навыками определения оптимальных технических характеристик устройств и осуществлять подбор оборудования для систем вентиляции специального назначения
ПК-3. Способен осуществлять обоснование технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений	ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений	Знать: методические основы решения прикладных задач проектирования систем вентиляции специального назначения (выявление и расчет потоков вредных веществ в помещении, определение воздухообмена, конструирование и расчет противодымной, аварийной и вытесняющей вентиляции)
		Уметь: выполнять расчеты элементов систем вентиляции и систем в целом, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
		Владеть: навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем вентиляции специального назначения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ПК-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений на основе технико-экономического сравнения вариантов	Знать: методики определения технико-экономических показателей систем вентиляции специального назначения в соответствии с требованиями нормативных документов в области энергосбережения
		Уметь: выбирать из всей номенклатуры выпускаемого оборудования систем противодымной и аварийной вентиляции наиболее оптимальные приборы и аппараты, обеспечивающие снижение экономических, энергетических и экологических нагрузок
		Владеть: навыками применения принципов энергосбережения при эксплуатации систем вентиляции специального назначения

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 элемента)
Раздел 1. Противодымна я вентиляция	Лек.1	Противодымная вентиляция в жилых зданиях	3	2			
	Пр. 1			2			
	Пр. 2			2			
	Лек.2	Противодымная вентиляция в общественных зданиях		2			
	Пр. 3			2			
	Пр. 4			2			
	Лек.3	Противодымная вентиляция в производственных зданиях		2			
	Пр. 5			2			
	Пр. 6			2			
Раздел 2. Аварийная вентиляция	Лек.4	Основы проектирования систем аварийной вентиляции		2			
	Лаб.1			2			
	Лаб.2			2			Отчет по лаб. работе
	Пр. 7			2			
Раздел 3. Вытесняющая вентиляция	Лек.5	Принципы вытесняющей вентиляции		2			
	Лаб.3			2			
	Лаб.4			2			Отчет по лаб. работе
	Лек.6	Особенности проектирования систем вытесняющей вентиляции в непромышленных зданиях		2			
	Пр. 8			2			
	Пр. 9			2			
	Лек.7			2			
	Пр. 10			2			
	Пр. 11			2			
	Лек.8	Вытесняющая вентиляция с постоянным и переменным расходом воздуха		2			
	Пр. 12			2			ИДЗ №1

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного определения)
	СР	Выполнение индивидуальных домашних заданий		96			
	СР	Подготовка к экзамену		35,65			
	ПА	Промежуточная аттестация		0,35			
Итого:				180			

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Системы вентиляции специального назначения» используются следующие технологии обучения:

Лекции: интерактивные вебинары — тип занятия, который соединяет в себе традиционную лекцию и такие способы взаимодействия, как дискуссия, разбор, демонстрация слайдов или фильмов.

Практика: Практика: решение кейсов — в этом методе берётся конкретная ситуация, и ученики коллективно разрабатывают модель её решения.

При проведении лабораторных работ используется бригадный метод по 3-4 студента в бригаде, по каждой лабораторной работе оформляется индивидуальный письменный отчет, каждая работа защищается бригадой или индивидуально.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Работа над конспектом лекций. Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Лекции по учебной дисциплине проводятся традиционно с демонстрацией материала основного и дополнительного материала на слайдах и в фильмах. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим (лабораторным) занятиям.

Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний.

Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Подготовка к практическому занятию. Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе по теме занятия, затем выполнить самостоятельные задания (оформить бланк-отчёт по лабораторной работе), при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии.

Методические указания к выполнению ИДЗ. В домашней работе должно быть отражено умение систематизировать, анализировать, обобщать, делать выводы и связывать теоретические знания с практикой. Индивидуальное домашнее задание оформляется в тетради в клетку. Решение задачи должно содержать: исходные данные, перевод единиц измерения в СИ, все необходимые для расчета формулы и их вывод на основании зависимостей, изучаемых в ходе данной дисциплины, при использовании справочных материалов – ссылка на источник обязательна. При необходимости приводятся рисунки, схемы, графики. Графики выполняются на миллиметровой бумаге карандашом в масштабе с нанесением всех необходимых данных.

Методические рекомендации студентам по подготовке к экзамену

Изучение дисциплины завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по данной дисциплине.

За 3-4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. При подготовке к экзамену у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных сигналов.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ПК-1	Отчеты по лабораторным работам Вопросы к экзамену № 1-56
3	ПК-2	Отчеты по лабораторным работам ИДЗ №1 Вопросы к экзамену № 1-56
3	ПК-3	Отчеты по лабораторным работам ИДЗ №1 Вопросы к экзамену № 1-56

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

7.2.1. Индивидуальное домашнее задание №1

Тема: «Проектирование вытесняющей вентиляции в помещении»

Варианты задания предусматривают:

- размеры помещения;
- назначение помещения;
- параметры внутреннего воздуха;
- параметры приточного воздуха;

Критерии оценки

При оценивании заданий используется система «зачтено-незачтено».

«Зачтено» - ставится в случае полностью выполненного и оформленного задания. Так же учитывается самостоятельность выполнения задания, которая оценивается в ходе опроса. Магистрант должен, аргументировано и точно, отвечать на вопросы по выполненному заданию.

В остальных случаях «незачтено».

7.2.2. Лабораторные работы

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

С примерами отчетов по лабораторным работам можно ознакомиться в методическом кабинете центра инженерного оборудования.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Исследование спектра всасывания зонтичного укрытия».

Лабораторная работа №2 «Определение коэффициентов местных сопротивлений на всасывании».

Краткое описание и регламент выполнения

Студент выполняет лабораторную работу в составе бригады из 3-4 человек, представляет оформленный отчет по лабораторной работе, устно рассказывает о ее цели, описывает порядок выполнения лабораторной работы и делает вывод по результатам ее

выполнения. Далее студенту предлагается ответить на контрольные вопросы по теме данной лабораторной работы.

Критерии оценки:

Выполнение лабораторной работы, оформление отчета и ответы на контрольные вопросы по лабораторной работе – «зачтено»

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к экзамену
1.	Требования пожарной безопасности к системам вентиляции и кондиционирования общего назначения.
2.	Системы противодымной вентиляции в жилых зданиях. Общие положения.
3.	Системы противодымной вентиляции в общественных зданиях. Общие положения.
4.	Системы противодымной вентиляции в промышленных зданиях. Общие положения.
5.	Оборудование систем противодымной вентиляции. Общие требования.
6.	Системы вытяжной противодымной вентиляции. Общие требования.
7.	Системы приточной противодымной вентиляции. Общие требования.
8.	Расчет удаления продуктов горения непосредственно из горящего помещения.
9.	Расчет удаления продуктов горения из смежных с горящим помещений
10.	Расчет подачи воздуха в лестничные клетки.
11.	Расчет подачи воздуха в лифтовые шахты.
12.	Расчет подачи воздуха в тамбур-шлюзы.
13.	Компенсирующая подача воздуха.
14.	Расчет и подбор оборудования систем вытяжной противодымной вентиляции.
15.	Расчет и подбор оборудования систем приточной противодымной вентиляции.
16.	Системы аварийной вентиляции.
17.	Оборудование систем аварийной вентиляции.
18.	Определение параметров аварийной вентиляции
19.	Вытесняющая вентиляция. Области применения.
20.	Преимущества и недостатки вытесняющей вентиляции.
21.	Принципы вытесняющей вентиляции.
22.	Особенности воздушных потоков при вытесняющей вентиляции.
23.	Влияние систем отопления на эффективность вытесняющей вентиляции.
24.	Воздухораспределение в системах вытесняющей вентиляции.
25.	Проектирование систем вытесняющей вентиляции. Общие требования
26.	Последовательность проектирования систем вытесняющей вентиляции.
27.	Вытесняющая вентиляция с постоянным расходом воздуха.
28.	Вытесняющая вентиляция с переменным расходом воздуха.
29.	Требования пожарной безопасности к системам вентиляции и кондиционирования общего назначения.
30.	Системы противодымной вентиляции в жилых зданиях. Общие положения.
31.	Системы противодымной вентиляции в общественных зданиях. Общие положения.
32.	Системы противодымной вентиляции в промышленных зданиях. Общие положения.

№ п/п	Вопросы к экзамену
33.	Оборудование систем противодымной вентиляции. Общие требования.
34.	Системы вытяжной противодымной вентиляции. Общие требования.
35.	Системы приточной противодымной вентиляции. Общие требования.
36.	Расчет удаления продуктов горения непосредственно из горящего помещения.
37.	Расчет удаления продуктов горения из смежных с горящим помещений
38.	Расчет подачи воздуха в лестничные клетки.
39.	Расчет подачи воздуха в лифтовые шахты.
40.	Расчет подачи воздуха в тамбур-шлюзы.
41.	Компенсирующая подача воздуха.
42.	Расчет и подбор оборудования систем вытяжной противодымной вентиляции.
43.	Расчет и подбор оборудования систем приточной противодымной вентиляции.
44.	Системы аварийной вентиляции.
45.	Оборудование систем аварийной вентиляции.
46.	Определение параметров аварийной вентиляции
47.	Вытесняющая вентиляция. Области применения.
48.	Преимущества и недостатки вытесняющей вентиляции.
49.	Принципы вытесняющей вентиляции.
50.	Особенности воздушных потоков при вытесняющей вентиляции.
51.	Влияние систем отопления на эффективность вытесняющей вентиляции.
52.	Воздухораспределение в системах вытесняющей вентиляции.
53.	Проектирование систем вытесняющей вентиляции. Общие требования
54.	Последовательность проектирования систем вытесняющей вентиляции.
55.	Вытесняющая вентиляция с постоянным расходом воздуха.
56.	Вытесняющая вентиляция с переменным расходом воздуха.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
3	Экзамен (устно)	«отлично»	<p>Магистрант полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов экзаменатора.</p> <p>Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые магистрант легко исправил по замечанию экзаменатора.</p>
		«хорошо»	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на «отлично», но при этом имеет один из недостатков:</p> <p>в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</p> <p>допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;</p> <p>допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию экзаменатора.</p>
		«удовлетворительно»	<p>неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего применения знаний;</p> <p>имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании технической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов экзаменатора;</p> <p>при знании теоретического</p>

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
			материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

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	Жерлыкина М. Н.	Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений [Электронный ресурс]	учебное пособие	2018	ЭБС "Консультант студента"
2	Соколов Л. И.	Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений [Электронный ресурс]	учебное пособие	2019	ЭБС "Консультант студента"
3	Вислогузов А. Н.	Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий [Электронный ресурс]	учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
4	Тертичник Е. И.	Вентиляция	учебник	2020	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	А. Г. Кочев	Вентиляция промышленных зданий и сооружений [Электронный ресурс]	учебное пособие	2011	ЭБС "IPRbooks"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - <https://www.technormativ.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
- «Техэксперт» - профессиональные справочные системы – <http://техэксперт.рус/>
- База открытых данных Росинмониторинга – <http://www.fedsfm.ru/opendata>
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– .
Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – N etherlands : Elsevier, 2004– .
Режим доступа : scopus.com. – 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	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
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	Доска аудиторная, Столы преподавательские, Столы ученические двухместные (моноблок) , стеллажи, шкафы, кресло преподавателя, проектор, ноутбук , экран .

№ 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
	проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-612)	
3	Лаборатория "Вентиляция". 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-602)	Доска аудиторная, Столы аудиторные, Столы преподавательские, шкафы, стулья, вентилятор, система воздуховодов , стенд фасонных частей воздуховодов, зонтичные укрытия, циклон, антициклон.
4	Помещение для самостоятельной работы. (Г-401)	Стол ученический, стул, ПК с выходом в сеть интернет