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
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная деятельность 3

08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»
(направленность (профиль): «Монтаж и техническое обслуживание инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий»)

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e9cdc8d2e1d8561393a70ffb2f35aadef93db4e4
Владелец: Директор АСИ Зоря Ирина Васильевна
Действителен: с 17 января 2025 г. по 12 апреля 2026 г.
Дата и время: 17-03-2026 10:19:48 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– – отработка навыков научно-исследовательской, аналитической и проектной работы;
– закрепление знаний в области проектирования систем вентиля-ции и кондиционирования.;
– формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– – развитие у обучающихся способности применения теоретических знаний в практической деятельности;
– развитие у обучающихся навыков командной работы в ходе реализации проекта;
– формирование у обучающихся способности самостоятельно разрабатывать системы вентиляции и кондиционирования;
– развитие объемно-пространственного мышления посредством создания макета систем вентиляции и кондиционирования на основании готовых проектов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Проектная деятельность 1;
– Проектная деятельность 2.

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

– Инженерная графика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Выполнять подготовительные работы при монтаже систем отопления, водоснабжения, канализации и водостоков.

– ПК 2.1.: Выполнять подготовительные работы при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха.

– ПК 3.1.: Выполнять подготовительные и сопутствующие работы при техническом обслуживании и текущем ремонте инженерных систем отопления, водоснабжения, водоотведения и систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 3.1.	- Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. - Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. - Определять этапы решения задачи. - Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. - Определять необходимые источники информации. -Планировать процесс поиска; - Структурировать получаемую информацию. - Выделять наиболее значимое в перечне информации. - Применять современную научную профессиональную терминологию. - Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. - Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. - Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по	- Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. - Алгоритмы выполнения работ в профессиональной области. - Методы работы в профессиональной сфере. - Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности. - Приемы структурирования информации. - Формат оформления результатов поиска информации. - Возможные траектории профессионального развития и самообразования. - Основы проектной деятельности. - Правила оформления документов и построения устных сообщений.

	профессиональной тематике на государственном языке. - Работать в среде автоматизированного проектирования. - Оформлять библиографию, цитаты, ссылки, чертежи, схемы формулы - Разбираться в проектной и нормативной документации. - Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. - Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. - Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем. - Применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха. - Применять технологии демонтажных работ систем вентиляции отключаемого оборудования и воздуховодов. - Работать с технической и справочной документацией по системам вентиляций и кондиционирования воздуха. - Формировать график технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха. - Выбирать инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом. - Осуществлять контроль уровня шума и вибраций; наличия протечек; наличия перегрева какого-либо из узлов оборудования.	- Современные средства автоматизированного проектирования. - Основную нормативно-техническую документацию в профессиональной сфере деятельности. - Порядок выстраивания презентации. - Основы предпринимательской деятельности. - Условные обозначения, применяемые в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха. - Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха. - Типы креплений воздуховодов и фасонных частей. - Устройство и правила пользования электрического инструмента для демонтажа элементов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха. - Устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними. - Нормативные

	- Проводить смазку оборудования; чистку воздушных и водяных фильтров, каплеотделителей, теплообменников. - Проводить санитарную обработку оборудования. - Осуществлять консервацию и расконсервацию оборудования. - Применять технические средства автоматизации. - Оформлять документацию по техническому обслуживанию и эксплуатации. - Понимать принципы построения сборочных чертежей, схем систем вентиляций и кондиционирования воздуха. - Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха. - Диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неисправности оборудования систем кондиционирования воздуха. - Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха;	документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем вентиляций и кондиционирования воздуха. - Порядок пуска и остановки систем вентиляций и кондиционирования воздуха. - Правила визуального осмотра систем вентиляций и кондиционирования воздуха. - Правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем вентиляций и кондиционирования воздуха. - Алгоритм выполнения работ по консервации и расконсервации систем вентиляции и кондиционирования. - Нормативные документы, относящиеся к эксплуатации систем вентиляций и кондиционирования воздуха. - Условные обозначения, применяемые в рабочих и монтажных проектах. - Принципы построения сборочных чертежей, условные обозначения в принципиальных и функциональных

	- Проводить замену элементов систем вентиляции и кондиционирования. - Планировать работы среднего и капитального ремонта. - Производить слив / утилизацию теплоносителя и хладагента. - Осуществлять укрупненную разборку и сборку оборудования, ревизии и ремонта компрессоров, насосов, вентиляторов. -Выполнять монтаж отремонтированного оборудования, подключение его к электросети и щитам управления, проверку на герметичность и вакуумирование контуров хладагента и теплоносителя систем вентиляций и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативной документацией. - Выполнять пусконаладку систем вентиляций и кондиционирования воздуха.	гидравлических и электрических схемах систем вентиляций и кондиционирования воздуха. - Правила разборки и сборки вентиляторов. - Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пусконаладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляций и кондиционирования воздуха. - Оптимальные режимы функционирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки. - Методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха, и правила составления дефектных ведомостей. - Технология ремонта, монтажа и пусконаладки систем вентиляций и кондиционирования воздуха. - Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие), самостоятельную работу, выполнение курсового проекта (работы), а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***134***	*56*	*78*
Лекции, *академ. час.*	***14***	*14*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***64***	*28*	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*	***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***20***	*14*	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

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

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Каталоги оборудования систем вентиляции и кондиционирования. (Тема 1.1. Вентиляторы.
Тема 1.2. Нагреватели (калориферы).
Тема 1.3. Решетки.
Тема 1.4. Диффузоры.
Тема 1.5. Воздуховоды.
Тема 1.6. Чиллеры. Фанкойлы.);

Раздел 2 Разработка макета проекта. (Команда подбирает по каталогам оборудование для системы вентиляции или кондиционирования, создает макет элемента системы вентиляции или кондиционирования в соответствии с чертежом проекта, разработанным командой ранее. Результаты согласуются с преподавателем.);

Раздел 3 Оформление и защита проекта. (Команда оформляет следующий пакет документов: макет элемента системы (по заданию) вентиляции или кондиционирования, отчет о проделанной работе, презентацию-отчет, включающую состав команды, цели и задачи проекта, фото-отчет об этапах работы.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Экономика эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.Приёмка в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	4	
Раздел 2.	Организация выполнения ремонта вентиляции и кондиционирования воздуха. Надзор и контроль за ремонтом и его качеством.	6	
Раздел 3.	Реконструкция систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Проведение	4	

	инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности при обслуживании и эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха		
Итого:		**14**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Изучение каталогов оборудования систем вентиляции: Вентиляторы. Изучение каталогов оборудования систем вентиляции: Нагреватели (калориферы). Изучение каталогов оборудования систем вентиляции: Решетки. Изучение каталогов оборудования систем вентиляции: Диффузоры. Изучение каталогов оборудования систем вентиляции: Воздуховоды. Изучение каталогов оборудования систем кондиционирования: Чиллеры. Фанкойлы.	14	
Раздел 2.	Подбор оборудования систем вентиляции и кондиционирования по каталогам. Разработка макета проекта.	20	
Раздел 3.	Оформление пакета документов: макет элемента (по заданию) системы вентиляции или кондиционирования, отчет о проделанной работе, презентацию-отчет, включающую состав команды, цели и задачи проекта, фото-отчет об	30	

	этапах работы.		
Итого:		**64**	**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; Раздел 3.	Разработка макета элемента системы вентиляции. Разработка макета элемента системы кондиционирования.	36	
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.	6	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	7	
Раздел 3.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	7	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	36	0
Контроль	*Подготовка к зачету с оценкой по КП*	0	
Итого:		**56**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 3.1.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Раздел 2.	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 3.1.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Раздел 3.	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 3.1.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсового проекта; 4. Тестовые задания
Курсовой проект.	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 2.1.; ПК 3.1.	1. Вопросы к защите курсового проекта

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом

занятии; оценивание этапов выполнения курсового проекта; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале лекции педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсового проекта

Курсовой проект – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсового проекта проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсового проекта по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсового проекта оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсового проекта устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсового проекта. График выполнения курсового проекта выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсового проекта

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Изучение каталогов оборудования систем вентиляции и кондиционирования	30	Разделы отчета о проделанной работе
Разработка макета проекта	60	Макет элемента системы вентиляции или кондиционирования
Оформление и защита проекта	100	Макет элемента системы вентиляции или

		кондиционирования, отчет о проделанной работе, презентация-отчет

Критерии оценки курсового проекта

Критерии оценки выполнения курсового проекта	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо

13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным

планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовой проект.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсового проекта.

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсового проекта

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсового проекта: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовом проекте; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсового проекта.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсового проекта выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсового проекта даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсового проекта. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсового проекта обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсового проекта обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсового проекта, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовой проект, то такая курсовой проект возвращается обучающемуся на доработку.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для спо. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 157 с. – ISBN 978-5-534-04929-9. – URL: https://urait.ru/bcode/514326 (дата обращения: 15.03.2026);

2 Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для спо / М.И. Шиляев, Е.М. Хромова, Ю.Н. Дорошенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 250 с. – ISBN 978-5-534-10098-3. – URL: https://urait.ru/bcode/517004 (дата обращения: 15.03.2026).

б) дополнительная литература:

1 Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 2. Энергетическое использование теплоты : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06943-3. – URL: https://urait.ru/bcode/516585 (дата обращения: 15.03.2026);

2 Сазонов, Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета : учебное пособие для спо. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 201 с. – ISBN 978-5-534-11915-2. – URL: https://urait.ru/bcode/518659 (дата обращения: 15.03.2026).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

2 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;

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

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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;

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

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

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

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

д) 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.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины вклю-чает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмот-ренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных кон-сультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также по-мещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и ма-териалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:
1. Кабинет «Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования», оснащенный

оборудованием:
-посадочные места по количеству обучающихся;
-рабочее место преподавателя;
-стенды кабинета;
-комплекс учебно-наглядных пособий;
техническими средствами:
- компьютеры;
- мультимедийный проектор;
-технические устройства для аудиовизуального отображения информации (интерактивная доска, микрофон, web-камера).
2. Кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт систем вентиляций и кондиционирования воздуха», оснащенный оборудованием:
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- детали вентиляционных систем;
- плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.
техническими средствами:
- компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.
Помещения для выполнения курсовых проектов и помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 08.02.13 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции».

Составитель(и):

преподаватель Новикова Кира Юрьевна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Согласован:

директор ООО «Флюгер» _____ Е.В. Казанцева

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Как называется процесс обеспечения помещений свежим воздухом и удаления отработанного?

A. Фильтрация
B. Вентиляция
C. Кондиционирование

2. Какой прибор используется для измерения скорости воздушного потока?

A. Термометр
B. Анемометр
C. Гигрометр

3. Как называется основное устройство для перемещения воздуха в системах вентиляции?

A. Кондиционер
B. Вентилятор
C. Теплообменник

4. Что такое воздуховод?

A. Канал для отвода воды
B. Канал для удаления дыма
C. Канал для подачи и удаления воздуха

5. Какое устройство устанавливается для очистки воздуха от пыли и других частиц?

A. Рекуператор
B. Фильтр
C. Вентилятор

6. Как называется процесс передачи тепла от вытяжного воздуха к приточному?

A. Испарение
B. Конденсация
C. Рекуперация

7. Какой прибор используется для измерения влажности воздуха?

A. Гигрометр
B. Манометр

C. Барометр

8. Как называется устройство, позволяющее автоматически регулировать параметры приточного воздуха?
A. Датчик температуры
B. Автоматический регулятор
C. Термостат

9. Какой элемент вентиляционной системы снижает уровень шума, создаваемого потоком воздуха?
A. Дроссель
B. Шумоглушитель
C. Демпфер

10. Как называется процесс удаления загрязненного воздуха из помещения?
A. Инфильтрация
B. Экстракция
C. Вытяжка

11. Какой прибор используется для измерения давления воздуха?
A. Манометр
B. Сантиметр
C. Барометр

12. Что такое демпфер в системах вентиляции?
A. Устройство для фильтрации
B. Устройство для смешивания воздуха
C. Регулирующий клапан для воздуховодов

13. Как называется система, обеспечивающая постоянное обновление воздуха в помещении?
A. Кондиционирование
B. Отопление
C. Вентиляция

14. Какой элемент вентиляционной системы предназначен для предотвращения обратного потока воздуха?
A. Воздуховод
B. Обратный клапан
C. Рециркулятор

15. Какой прибор измеряет тепловую энергию вытяжного воздуха?
A. Теплосчетчик
B. Термостат

C. Барометр

16. Как называется основной инструмент обеспечения необходимого давления в воздуховодах?
A. Насос
B. Вентилятор
C. Компрессор

17. Что такое теплообменник в вентиляционной системе?
A. Устройство для отвода тепла
B. Устройство для обмена теплом между двумя потоками
C. Устройство для фильтрации воздуха

18. Как называется процесс автоматического управления параметрами воздуха?
A. Вентиляция
B. Кондиционирование
C. Климат-контроль

19. Какое устройство используется для удаления избыточной влаги из воздуха?
A. Осушитель
B. Увлажнитель
C. Вентилятор

20. Как называется сетка, которая устанавливается на воздуховод для сдерживания крупных частиц?
A. Ресивер
B. Грязезадерживающая сетка
C. Диффузор

21. Какой элемент используется для распределения воздуха в помещении?
A. Дифузор
B. Кулер
C. Конденсатор

22. Как называется устройство для изменения направления воздушного потока?
A. Дымосос
B. Заслонка
C. Фильтр

23. Какой прибор используется для контроля качества воздуха в помещении?

A. Сигнализатор угарного газа
B. Анализатор воздуха
C. Термометр

24. Как называется система вентиляции, при которой используется наружный воздух?
A. Приточная вентиляция
B. Внутренняя вентиляция
C. Рециркуляционная вентиляция

25. Какое устройство регулирует температуру воздуха в системах вентиляции?
A. Теплообменник
B. Калорифер
C. Конденсатор

26. Как называется процесс удаления влаги из воздуха?
A. Осушение
B. Испарение
C. Фильтрация

27. Какой тип вентиляторов используется для перемещения воздуха в системах вентиляции?
A. Центробежные и осевые вентиляторы
B. Портативные вентиляторы
C. Водяные вентиляторы

28. Как называется устройство для равномерного распределения воздуха по всей площади помещения?
A. Диффузор
B. Заслонка
C. Рекуператор

29. Какое устройство предотвращает утечку тепла в систему вентиляции?
A. Калорифер
B. Теплообменник
C. Инвертор

30. Как называется процесс удаления загрязненного воздуха из помещения с помощью вентиляторов?
A. Пылеулавливание
B. Экстракция
C. Фильтрация
.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Тема 1.1 Вентиляторы

1 Устный опрос на лекции

1 Что такое вентилятор?
2 Назначение и область применения вентиляторов.
3 Основные характеристики вентиляторов.
4 Классификация вентиляторов.
5 Монтаж вентиляторов.

Тема 1.2. Нагреватели (калориферы).

1 Устный опрос на лекции

1 Что такое калорифер?
2 Назначение и область применения калориферов.
3 Основные характеристики калориферов.
4 Классификация калориферов.
5 Монтаж калориферов.

Тема 1.3. Решетки.

1 Устный опрос на лекции

1 Что такое и для чего нужна воздухозаборная решетка? 2 От чего зависит скорость прохода воздуха через решетку?
3 Какие виды решеток Вы знаете и где они размещаются?
4 Как подобрать размер решетки?
5 Как подобрать угол наклона заслонки решетки?

Тема 1.4. Диффузоры.

1 Устный опрос на лекции

1 Что такое диффузоры и для чего применяются?
2 Какие виды диффузоров Вы знаете?
3 Принцип работы диффузора.
4 Разница между диффузором и вентиляционной решеткой.
5 Как подобрать диффузор?

Тема 1.5. Воздуховоды.

1 Устный опрос на лекции

1 Для чего применяются воздуховоды?
2 Какие виды воздуховодов Вы знаете?
3 Из каких материалов изготавливают воздуховоды?
4 Особенности монтажа воздуховодов.
5 Расчет параметров воздуховодов.

Тема 1.6. Чиллеры. Фанкойлы.

1 Устный опрос на лекции

1 Что такое чиллер? Что такое фанкойл?
2 Классификация чиллеров. Классификация фанкойлов.
3 Строение фанкойла.
4 В чем отличие системы чиллер-фанкойл от сплит-системы?
5 Принцип работы системы чиллер-фанкойл.

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО
СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1. Как называется устройство, предназначенное для принудительной циркуляции воздуха в системе вентиляции?

A. Фильтр
B. Вентилятор
C. Рекуператор

2. Какой элемент системы вентиляции очищает воздух от пыли и загрязнений?

A. Диффузор
B. Воздуховод
C. Фильтр

3. Как называется прибор, измеряющий скорость воздушного потока в вентиляционной системе?

A. Барометр
B. Анемометр
C. Гигрометр

4. Какой компонент кондиционера отвечает за охлаждение воздуха?

A. Компрессор
B. Испаритель
C. Конденсатор

5. Как называется устройство для равномерного распределения воздуха в помещении?

A. Решётка
B. Диффузор
C. Клапан

6. Какой элемент вентиляционной системы регулирует объём проходящего воздуха?

A. Вентилятор
B. Воздушный клапан
C. Шумоглушитель

7. Как называется процесс подогрева воздуха в системе вентиляции?

A. Рекуперация
B. Калибровка
C. Калорификация

8. Какой прибор используется для измерения влажности воздуха?

A. Термометр
B. Гигрометр
C. Манометр

9. Как называется устройство, передающее тепло от вытяжного воздуха к приточному?

A. Рекуператор
B. Радиатор
C. Теплообменник

10. Какой элемент кондиционера сжимает хладагент, повышая его температуру и давление?

A. Испаритель
B. Компрессор
C. Конденсатор

11. Как называются каналы для перемещения воздуха в системе вентиляции?

A. Трубопроводы
B. Воздуховоды
C. Коллекторы

12. Какой прибор контролирует температуру в системе кондиционирования?

A. Гигростат
B. Термостат
C. Баростат

13. Как называется устройство для снижения шума от работы вентиляционной системы?

A. Звукоизолятор

B. Шумоглушитель
C. Демпфер

14. Какой элемент обеспечивает подачу свежего воздуха в помещение?
A. Приточный вентилятор
B. Вытяжной вентилятор
C. Рециркуляционный вентилятор

15. Как называется процесс удаления избыточной влаги из воздуха?
A. Увлажнение
B. Осушение
C. Ионизация

16. Какой компонент кондиционера отводит тепло из системы?
A. Испаритель
B. Конденсатор
C. Компрессор

17. Как называется устройство для автоматического регулирования работы вентиляционной системы?
A. Контроллер
B. Трансформатор
C. Реле

18. Какой элемент предотвращает обратный поток воздуха в системе?
A. Обратный клапан
B. Регулировочный клапан
C. Заслонка

19. Как называется процесс нагрева воздуха с использованием вторичного тепла?
A. Рециркуляция
B. Рекуперация
C. Регенерация

20. Какой прибор измеряет давление в вентиляционной системе?
A. Анемометр
B. Манометр
C. Барометр

21. Как называется устройство для подачи охлаждённого воздуха в конкретное место?

A. Вентиляционная решётка
B. Воздушная завеса
C. Воздушный диффузор

22. Какой элемент защищает вентилятор от попадания крупных предметов?
A. Фильтр грубой очистки
B. Защитная решётка
C. Сетчатый экран

23. Как называется система, совмещающая вентиляцию и кондиционирование?
A. Климатическая установка
B. Мультизональная система
C. Приточно вытяжная установка с охлаждением

24. Какой компонент отвечает за распределение хладагента в кондиционере?
A. Расширительный клапан
B. Соленоидный клапан
C. Четырёхходовой клапан

25. Как называется устройство для забора наружного воздуха в систему вентиляции?
A. Приточная решётка
B. Вытяжная решётка
C. Воздухозаборник

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примерный перечень заданий для практического занятия

1 Регулярная доставка строительных материалов доставила на стройплощадку материалы для создания макета элемента системы вентиляции/кондиционирования – вентилятор. Необходимо задаться моделью и размерами вентилятора и построить макет из предложенных материалов (бумага, картон, гипс).

2 Регулярная доставка строительных материалов доставила на стройплощадку материалы для создания макета элемента системы вентиляции/кондиционирования – калорифер. Необходимо задаться моделью и размерами калорифера и построить макет из предложенных материалов (бумага, картон, гипс).

3 Регулярная доставка строительных материалов доставила на стройплощадку материалы для создания макета элемента системы вентиляции/кондиционирования – воздуховод. Необходимо задаться моделью и размерами воздуховода и построить макет из предложенных материалов (бумага, картон, гипс).

4. Определить тип вентилятора по каталогу, имеющего при стандартных условиях следующие характеристики.

Исходные данные:

− вентилятор предназначен для перемещения условно чистого воздуха, безволокнистых, агрессивных и взрыво- и пожароопасных примесей; − место установки вентилятора по ГОСТ 15150: умеренные климатические условия (открыто, не защищен от воздействия атмосферных осадков; под навесом; в техническом помещении и т.д.);

− сведения по трассировке воздуховодов, позволяющие назначить положение кожуха вентилятора и исполнение вентилятора по вращению рабочего колеса;

− расчетные аэродинамические потери в сети (без учета на работу системы подводящих и отводящих каналов) – Ррасч = 920 Па;

− расчетный расход воздуха − Lрасч = 27275 м3/ч;

− суммарная длина магистральных воздуховодов и ответвлений вентиляционной системы – Lрасч = 45 м;

− расчетное барометрическое давление наружного воздуха – Врасч = 99 Па (745 мм рт.ст.);

− относительная влажность перемещаемого воздуха – φ = 50%;

− температура перемещаемого воздуха – t = 30оС; воздух без механических, взрыво- и пожароопасных и агрессивных примесей, объемная масса воздуха при этой температуре – ρ = 1,165 кг/м3

Примерный перечень вопросов к защите практического занятия

1. Какие основные цели кондиционирования воздуха в зданиях и помещениях, и какие преимущества оно может принести?

2. Какие виды систем кондиционирования существуют и в чем заключаются их основные отличия и принципы работы?

3. Как выбрать подходящую систему кондиционирования для конкретного здания или помещения с учетом его размеров, назначения и климатических условий?

4. Каковы ключевые параметры, которые необходимо учитывать при проектировании и установке кондиционирования воздуха?

5. Какие стратегии эксплуатации и обслуживания кондиционирующей системы помогут сохранить ее эффективность и продлить срок службы оборудования?

6. Как учесть климатические особенности региона (температурный режим, влажность, ветровые нагрузки) при проектировании макета системы вентиляции и кондиционирования для здания?

7. Какие подходы применяются для зонирования помещений при разработке макета системы кондиционирования, чтобы обеспечить индивидуальный контроль микроклимата в разных функциональных зонах?

8. Каковы основные принципы размещения холодильного оборудования и трасс фреонопроводов в макете системы кондиционирования с точки зрения эффективности и безопасности?

9. Как предусмотреть резервирование и аварийные режимы работы в макете системы вентиляции, чтобы гарантировать бесперебойность воздухообмена при выходе из строя отдельных элементов?

10. Какие методы расчёта теплопритоков и воздухообмена используются на этапе разработки макета для корректного подбора мощности оборудования кондиционирования?

5 Выполнение курсового проекта

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсового проекта по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых проектов представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта размещены в СУО СибГИУ.

Перед выдачей темы курсового проекта обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсового проекта загружается обучающимся в СУО
СибГИУ.

6 Вопросы к защите курсового проекта

1. Какие исходные данные необходимо собрать перед началом разработки макета системы вентиляции и кондиционирования для жилого здания?
2. Как влияет архитектурно-планировочное решение здания на компоновку вентиляционных каналов и трасс кондиционирования?
3. Какие нормативные документы (ГОСТ, СП, СанПиН) следует учитывать при проектировании макета системы вентиляции и кондиционирования?
4. Как определить расчётную производительность приточной и вытяжной вентиляции для помещения заданного назначения и площади?
5. Какие факторы влияют на выбор типа системы вентиляции (приточная, вытяжная, приточно-вытяжная) при разработке макета?

6. Как правильно разместить воздухозаборные и воздухораспределительные устройства на плане помещения, чтобы обеспечить равномерность воздушного потока?

7. Какие критерии используются для подбора сечения воздуховодов при разработке макета вентиляционной сети?

8. Как учесть акустические требования (уровень шума) при компоновке оборудования в макете системы вентиляции и кондиционирования?

9. Какие решения позволяют минимизировать потери давления в воздуховодах на этапе разработки макета?

10. Как интегрировать систему кондиционирования в общий макет вентиляционной сети, чтобы избежать конфликтов трасс и обеспечить эффективное охлаждение?

11. Какие особенности проектирования следует учитывать при разработке макета системы вентиляции для помещений с повышенной влажностью (например, бассейнов или кухонь)?

12. Как предусмотреть возможность обслуживания и очистки воздуховодов и оборудования при разработке макета системы?

13. Какие программные средства (BIM, CAD и др.) наиболее эффективны для создания и визуализации макета системы вентиляции и кондиционирования?

14. Как согласовать размещение вентиляционного и климатического оборудования с интерьером и инженерными сетями (электрика, сантехника) на этапе разработки макета?

15. Какие меры предусматривают на этапе макета для обеспечения энергоэффективности системы вентиляции и кондиционирования (рекуперация, зональное регулирование и т. п.)?