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

Выполнение работ по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования

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 2025

Новокузнецк
2025

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: 15-04-2025 14:40:44 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка техника по специальности 08.02.13 " Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции ";
– формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– овладение теоретическими основами проведения монтажных работ и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования;;
– ознакомление с основными понятиями проведения монтажных работ и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования;;
– овладение практическими умениями и навыками по монтажу и техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.02 «Монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий» профессионального 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:

– Математика;
– Физика.

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

– Демонстрационный экзамен;
– Защита дипломного проекта (работы);
– Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
– Нормативное обеспечение процесса технической эксплуатации гражданских зданий;
– Холодильная техника и кондиционеры;
– Основы вентиляции и кондиционирования воздуха;
– Насосы, вентиляторы, компрессоры;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;

– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика.

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 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

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

– ПК 2.2.: Выполнять монтаж систем вентиляции, кондиционирования воздуха.

– ПК 2.3.: Проводить и обрабатывать результаты испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– Выполнение работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий;
– Проведение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции, кондиционирования воздуха гражданских зданий.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 05. ОК 07. ОК 09. ПК 2.1. ПК 2.2.	Использовать сопроводительную документацию для проверки комплектности и качества изготовления оборудования систем	.Видов, назначения и принципа действия оборудования систем вентиляции, кондиционирования	-в приемке, транспортировке и хранении оборудования систем вентиляции, кондиционирования

ПК 2.3.	вентиляции, кондиционирования воздуха; Читать чертежи при выполнении подготовительных работ по монтажу оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Применять правила такелажных работ; Выполнять соединения оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Производить демонтаж оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Выполнять работы по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха с соблюдением требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности; Использовать проектную и нормативную техническую документацию в области монтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Читать монтажные чертежи систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Проводить испытания систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Использовать диагностические и измерительные	воздуха; Правил строповки, перемещения и складирования грузов согласно маркировке; Назначения и правил применения инструментов и приспособлений, необходимых при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Назначения и правил использования контрольно-измерительного инструмента при монтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Монтажных чертежей систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Требований охраны труда при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Нормативных технических документов и технологической последовательности выполнения монтажных работ;	воздуха; в демонтаже оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; в выборе инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения монтажа оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; в укрупнительной сборке отдельных узлов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха; в выполнении слесарных операций при монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха; в монтаже систем вентиляции, кондиционирования воздуха; в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию систем вентиляции, кондиционирования воздуха; в составлении актов выполненных работ по испытанию систем вентиляции, кондиционирования воздуха; в сравнении результатов испытаний с установленными в нормативной документации параметрами; в составлении акта освидетельствования

	инструменты и приборы для проведения испытаний смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Применять правила проведения испытаний смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Разбираться в проектной и нормативной документации; Обрабатывать результаты испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Определять аэродинамические характеристики воздухораспределителей, воздушных фильтров, дроссель-клапанов или многостворчатых воздушных клапанов в воздуховодах; Производить регулирование аэродинамических характеристик вентиляционных сетей с помощью воздухораспределителей, дроссель-клапанов или многостворчатых клапанов в воздуховодах;	Правил проведения испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Правил оформления технической документации; Требований охраны труда при проведении испытаний систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Правил опробования, сборки и разборки, обкатки, пуска, регулирования и комплексного испытания смонтированного оборудования и систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Методики проведения регулирования смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха; Методики проведения регулирования отдельных элементов систем вентиляции, кондиционирования воздуха	скрытых работ; в составлении актов гидростатического или манометрического испытания систем теплоснабжения и холодоснабжения на герметичность; в замерах аэродинамических характеристик (расхода воздуха и развиваемого давления) систем вентиляции, кондиционирования воздуха; в регулировании работы смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), 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***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***100***	*100*
Лекции, *академ. час.*	***42***	*42*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***20***	*20*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*	***18***	*18*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***13***	*13*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Системы вентиляции (.Понятие вентиляции, ее назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к вентиляции..

Воздухообмен в помещении. Определение расхода воздуха по кратности и вредности.
Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия.
Оборудование вентиляционных систем и его размещение.
Оборудование для очистки воздуха от пыли.Оборудование систем дымоудаления и подпора.);

Раздел 2 . Системы кондиционирования (Понятие кондиционирования, его назначение и основные задачи. Требования, предъявляемые к системам кондиционирования воздуха.
Классификация систем вентиляции: виды, устройство, схемы и принцип действия.
Основные типы кондиционеров.);

Раздел 3 Подготовительные работы (.Договорная и проектно-сметная документация на монтаж систем вентиляции и кондиционирования.
.Монтажное проектирование. Общие положения.
.Монтажные положения, способы соединения и крепления воздуховодов.
Техническая документация на изготовление и монтаж воздуховодов.
Подготовка объекта под монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха.);

Раздел 4 Заготовительные работы (Материалы для изготовления воздуховодов
Унифицированные детали воздуховодов различного сечения
Номенклатура и конструктивные характеристики воздуховодов из унифицированных деталей
Производство вентиляционных деталей, конструктивные и технологические требования к ним
Способы соединения воздуховодов между собой.
Комплектация и подготовка к монтажу узлов и деталей систем вентиляции и кондиционирования);

Раздел 5 Технология работ по монтажу (Порядок приемки воздуховодов и оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха в монтаж.
Такелажные работы при монтаже систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
Общие положения по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
Механизмы, инструмент и приспособления для производства монтажных работ.
Средства крепления воздуховодов..
Монтаж вертикальных и горизонтальных воздуховодов.
Монтаж вентиляционного оборудования.
.Монтаж кондиционеров.
Техника безопасности при выполнении монтажных работ.);

Раздел 6 Испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха (Общие сведения по испытанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Виды испытаний.
Завершающая стадия монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
Проверка соответствия фактического исполнения рабочему проекту и требованиям строительных норм и правил.
Проверка на герметичность участка воздуховода.
Обкатка вентиляционного оборудования.
Комплексное опробование систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
Сдача законченных систем вентиляции и кондиционирования воздуха.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Системы вентиляции	8	
Раздел 2.	. Системы кондиционирования	4	
Раздел 3.	Подготовительные работы	6	
Раздел 4.	Заготовительные работы	8	
Раздел 5.	Технология работ по монтажу	10	
Раздел 6.	Испытания систем вентиляции и кондиционирования воздуха	6	
Итого:		**42**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	«Определение кратности воздухообмена» «Задачи по системам вентиляции» .	10	
Раздел 2.	. «Задачи по системам кондиционирования» ..	10	
Итого:		**20**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы	Темы лабораторных	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины	работ	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.	Расчет естественной вентиляции в двухэтажном жилом здании	18	
Итого:		**18**	**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.	3	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	2	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала.	2	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала.	2	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала.	2	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала.	2	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	18	0
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**38**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 01.;	1. Вопросы для устного

	ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.	обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 4. Тестовые задания
Раздел 2.	ОК 01.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ОК 01.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 4.	ОК 01.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 5.	ОК 01.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 6.	ОК 01.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Курсовая работа.	ОК 01.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.	1. Вопросы к защите курсовой работы
Экзамен.	ОК 01.; ОК 05.; ОК 07.; ОК 09.;	1. Вопросы к экзамену

	ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.	

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 – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП СПО.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

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);

– 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).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает

незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы 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 «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; оценивание этапов выполнения курсовой работы; 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 курсовой работы

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

Критерии оценки % выполнения курсовой работы

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
1	30	Разделы пояснительной записки
2	60	Разделы пояснительной записки
3	100	Готовая курсовая работа

Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценки выполнения курсовой работы	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, все выводы и рекомендации обоснованы; 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 «Moodle» 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;	1,25

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
проявляет активность при выполнении практической работы.	
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: курсовая работа; экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсовой работы; вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсовой работы

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы: 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 курсовой работе; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсовой работы.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсовой работы 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 курсовой работы даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсовой работы. В частности: задача

Оценка	Требования к знаниям
	решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсовой работы 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 курсовой работы обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу, то такая курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку.

13.3 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 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: 09.04.2025);

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: 09.04.2025).

б) дополнительная литература:

1 Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. – URL: https://urait.ru/bcode/514326 (дата обращения: 09.04.2025);

2 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: 09.04.2025).

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.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– ABBYY FineReader;
– Adobe Acrobat Reader;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– 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 включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. , специально оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет,

аудиторию, оборудованную мультимедийным проектором, кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха», оснащенный оборудованием: стенд «Способы крепления воздуховодов»; стенд-тренажер: «Работа приточно-вытяжной вентиляционной установки»; детали вентиляционных систем; плакаты, наглядные пособия схемы, технические задания; мультимедийный проектор; лабораторию «Монтаж, техническое обслуживание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха» оснащенную оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; ноутбук с установленным программным обеспечением; блок управления; датчик давления; датчик температуры; термостат; регулятор мощности вентилятора; комплекты деталей, инструментов, приспособлений. 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):

старший преподаватель Смирнова Елена Владимировна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласован:

директор ООО «Флюгер» → _____ → Е.В. Казанцева

Приложение

Вопросы устного собеседования для входного контроля знаний обучающихся

1 Дать определение термину «вентиляция».
2 Дать определение термину «микроклимат».
3 Дать определение термину «кондиционирование воздуха».
4 От каких величин зависит качество окружающей среды?
5 Дать определение термину «расчетные параметры воздух».
6 От какой величины зависит плотность воздуха?
7 Основные элементы систем вентиляции.
8 Назначение воздуховодов.
9 На какие три периода года рассчитывают системы вентиляции?
10 Какие виды слесарного оборудования Вы знаете?».
11 Какие Вы знаете средства индивидуальной защиты, применяемые при монтажных работах?

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

Раздел 1. Системы вентиляции

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:
1.Что такое «вентилятор»?
2.Для чего нужны вентиляторы?
3 Где устанавливаются вентиляторы?
4 Какие среды (вещества) перемещаются вентиляторами?
5 Какие требования можно предъявить к вентилятору?
6 Как классифицируются вентиляторы и компрессоры по виду привода?
7 Как классифицируются вентиляторы по виду соединения?
8 Какие электродвигатели применяют для приведение в действие нагнетателей?
9 Каковы преимущества нагнетателей с лопатками, загнутыми назад?
10 Каковы преимущества нагнетателей с лопатками, загнутыми вперед?

2Тестирование 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 «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Вредные вещества – это:

а) это вещества, для которых органами санэпиднадзора установлена предельно допустимая концентрация (ПДК) вредного вещества;

б) это вещества, для которых органами санитарной милиции установлена предельно допустимая концентрация (ПДК) вредного вещества;

в) это вещества, для которых органами санэпиднадзора не установлена предельно допустимая концентрация (ПДК) вредного вещества;

г) нет правильного варианта;

д) это вещества, для которых органами администрацией города установлена предельно допустимая концентрация (ПДК) вредного вещества.

2 Что называется местной вентиляцией?

а) правильные варианты отсутствуют;

б) это вентиляция, при которой подача и удаление воздуха осуществляется из (в) определенных мест;

в) это вентиляция, при которой воздух подают на определенные места;

г) это вентиляция, при которой воздух удаляют из определенных мест;

д) это вентиляция, при которой внутренний и наружный воздух перемешиваются.

3 От какой величины зависит плотность воздуха?

а) от температуры;

б) от теплосодержания;

в) от влагосодержания;

г) от степени освещенности.

4 Из какого материала чаще всего изготавливаются воздуховоды?

а) из гипсокартона;

б) из асбестоцементных плит;

в) из оцинкованной и нержавеющей стали;

г) из поликарбоната.

5 Перемещение воздуха в системах естественной вентиляции вследствие разности температур наружного (атмосферного) воздуха и воздуха в помещении – это?

а) аэрация;

б) вентиляция;
в) инфильтрация;
г) кондиционирование.

6 Тепловое состояние, при котором напряжение системы терморегуляции человека незначительно – это:
а) тепловой комфорт;
б) температурный градиент;
в) тепловая подушка;
г) перепад давления.

7 От чего зависит величина допустимой температуры воздуха в помещений?
а) от времени года;
б) от чистоты воздуха;
в) от количества электроприборов;
г) от назначения помещения.

8 Что из нижеприведенного является параметрами микроклимата?
а) температура;
б) напряжение;
в) относительная влажность;
г) энтальпия;
д) водопоглощение;
е) подвижность.

9 Каким будет воздух в отапливаемом помещении зимой с низким содержанием водяного пара?
а) плотным;
б) влажным;
в) сухим;
г) холодным.

10 Верно ли утверждение: «Вентиляция предназначена для удаления вредностей из помещения путем создания в нем воздухообмена»?
а) да;
б) нет.

3 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 задач для решения на практических занятиях

1 Определить полное давление, развиваемое вентилятором, если его производительность 3000 $м^3$/ч, а потребляемая вентилятором мощность при КПД ηв = 0,52 равна 1,8 кВт.

2 Определить мощность привода вала вентилятора РВ № 6, подающего 7000 $м^3$/ч воздуха плотностью ρ = 1,2 кг/$м^2$,
при статическом давлении Рст = 1100 Н/$м^2$, если КПД вентилятора ηв = 0,56. Нагнетательное отверстие вентилятора имеет квадратное сечение площадью 0,176 $м^2$

3 Подобрать вентилятор и электродвигатель для приточной системы:
– расход воздуха в сети Lc = 6800 $м^3$/ч;
– потери давления в сети, определенные на основании аэродинамического расчета воздуховодов ΔРсети = 230 Па;
– потери давления в фильтрах ΔРф = 143 Па;
– потери давления в калорифере ΔРк = 208 Па

Раздел 2. Системы кондиционирования

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 В чем сущность кондиционирования воздуха?

2 Дайте краткую классификацию кондиционеров.

3 Какие требования предъявляются к кондиционерам?

4 Какие способы регулирования кондиционеров Вы знаете?

5 Какой холодильный агент используется в автономных кондиционерах?

6 Наличием какого оборудования характеризуются автономные кондиционеры?

7 Как устроены сплит-системы?

8 Чем неавтономные кондиционеры отличаются от автономных?

9 Дайте определение параметру «влагосодержание влажного воздуха».

2 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 «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования

1 Отклонение параметров воздуха от заданных при комфортном кондиционировании составляет по относительной влажности:

а) ± 10%

б) ± 5%;

в) ± 7 %

2 По назначению кондиционирование воздуха делится на:

а) центральное и местное

б) неавтономное и автономное;

в) комфортное и технологическое.

3 По характеру связи с обслуживаемым помещением СКВ разделяются на:

а) комфортное и технологическое

б) неавтономное и автономное;

в) центральное и местное.

4 Какой холодильный агент используется в автономных кондиционерах:

а) воздух;

б) пар;

в) фреон.

5 Чем автономные кондиционеры отличаются от неавтономных:

а) наличием компрессора;

б) наличием электродвигателя;

в) наличием источника холода (холодильной машиной).

6 При больших размерах фундаментов под кондиционеры, производят … съемку, чтобы проверить горизонтальное положение фундамента.

а) художественного фильма;

б) топографическую;

в) геодезическую.

7 Верно ли утверждение: Центральные кондиционеры собирают из типового унифицированного оборудования (секций)

а) нет;

б) да.

8 Температурой точки росы называется, температура при которой начинается:

а) нагрев воздуха в калорифере;

б) увлажнение в форсуночной камере;

в) конденсация пара в процессе охлаждения воздуха при постоянном влагосодержании.

3 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 задач для решения на практических занятиях

1 Нагретый воздух в количестве G=20000кг/ч с параметрами tг=220°С, φг = 4%; dг = 0,41 г/кг увлажняется в камере орошения кондиционера, после чего tк =+7,5 °С и φк = 95%; определить влагосодержание воздуха dк после камеры орошения и количество воды, испарившейся в камере.

2 Подобрать калорифер для нагрева воздуха в количестве L = 2500м^3/ч при температуре наружного воздуха tн = -33 °С. Конечная температура воздуха tк =+20 °С. Теплоноситель вода с параметрами t =105°С и t = 70 °С

3 Поршневой компрессор подает V=2,4 м^3 воздуха в минуту (объем приведен к нормальным условиям). За какое время данный компрессор сможет поднять давление воздуха в ресивере от P_1=0,2 МПа до P_2=0,8МПа. Объем ресивера Vр=5 м^3, температура воздуха t = 20 ºС.

Раздел 3. Подготовительное производство

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какие основные последовательно выполняемые процессы включают монтажно–сборочные работы по системам вентиляции и кондиционирования воздуха?

2 Какие общестроительные работы должны быть выполнены к моменту начала монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха?

3 В какое время года следует монтировать воздуховоды из винипласта и синтетических материалов?

4 Что следует учитывать при разработке и корректировке совмещенного графика производства работ по СВК?

5 Какие инструменты используются для проверки правильности геометрических размеров, а также их привязку к строительным конструкциям при приемке фундаментов под вентиляционное оборудование?

2 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 «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования

1 Как называются детали, которые имеют постоянные конфигурацию и размеры?

а) типовыми;

б) унифицированными;

в) стандартными;

г) закладными.

2 Как называются детали с постоянной конфигурацией, но с размерами, меняющимися в зависимости от места и условий применения этих деталей?

а) типовыми;

б) унифицированными;

в) стандартными;

г) закладными

3. Какие из нижеперечисленных работ не относятся к общестроительным?

а) земляные;

б) бетонные;

в) каменные;

г) санитарно-технические.

4 При разработке и использовании на строительной площадке монтажных чертежей применяют условные обозначения.



Что обозначает данное изображение в системах вентиляции?

а) мягкая вставка;

б) шумоглушитель;

в) дроссель-клапан;

г) приточная камера.

5 Как называется часть линии воздуховода, не имеющая соединений?

а) деталь;

б) элемент;

в) линия;

г) узел.

6 Как называется участок работы, выделяемый одному рабочему или звену для выполнения сменного задания?

а) захватка;

б) рабочее место;

в) делянка.

г) рабочий участок.

7 Как называется сборочная единица, состоящая из двух, трех деталей, соединенных сваркой или резьбой?

а) узел;

б) блок;

в) элемент;

г) секция.

8 Как называется сборочная единица части линии воздуховода или трубопровода, состоящая из нескольких сваренных между собой воздуховодов или труб одного диаметра, ось которых составляет одну прямую?

а) плеть;

б) звено;

в) блок;

г) секция.

Раздел 4. Заготовительное производство

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Из чего изготавливают прямые участки стальных воздуховодов?

2 Какой вид соединения используют при изготовлении воздуховодов из листового металла?

3 Назовите три основных метода производства при изготовлении узлов и монтажных элементов?

4. Что надо учитывать при разработке совмещенного графика производства работ на монтаже воздуховодов в строительном исполнении

2 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 «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования

1. Как называется порядок выполнения производственных операций технологического процесса?

а) технология производства;

б) операционная технология;

в) конвейерное производство;

г) маршрутная технология.

2. Огрунтовка труб производится коррозионностойкими грунтовками с гарантированным сроком защиты металла труб от

атмосферных осадков не менее:

а) 2 месяца;

б) 4 месяца;

в) 6 месяцев;

г) 8 месяцев.

3. Какого вида фальцевых соединений не существует?

а) на простом лежачем фальце;

б) на угловом фальце;

в) на зигах;

г) на вертикальном фальце с защелкой.

4 Что служит уплотнителем между фланцами при температуре свыше 105°С?

а) термостойкая резина;

б) лента ФУМ;

в) паронит;

г) асбестовый шнур.

5. Длина болтов для сборки фланцевых соединений выбирается так, чтобы болт выступал из гайки не более:

а) 3 мм;

б) 1d болта;

в) 1,5d болта;

г) 0,5d болта.

6. Чем осуществляют резку металла толщиной до 3 мм и шириной до 2 м?

а) гильотинными ножницами;

б) газопламенной резкой;

в) плазменной резкой;

г) газовой горелкой.

7. Стальные воздуховоды круглого сечения для прямых участков изготавливаются из:

а) картин;

б) труб большого диаметра;

в) сварных лент;

г) полотнищ.

8. При какой толщине металла сборку стальных воздуховодов производят преимущественно на фальцах.

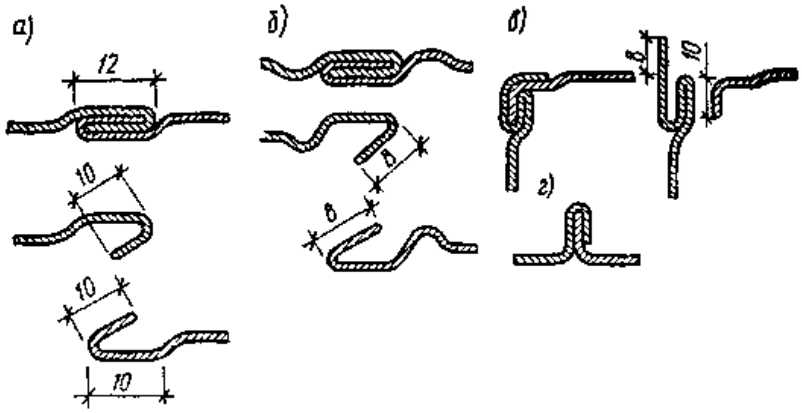
а) до 1,5 мм;

б) до 2 мм;

в) до 3 мм;

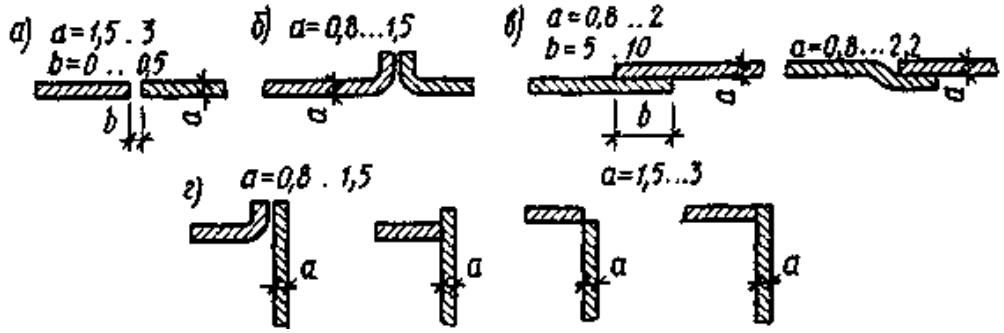
г) до 4 мм.

9. Указать рисунок, на котором изображено соединение на фальце с двойной отсечкой.



а) рисунок а;
б) рисунок б;
в) рисунок в;
г) рисунок г.

10. Указать рисунок, на котором изображено сварное соединение встык с отбортовкой.



а) рисунок а;
б) рисунок б;
в) рисунок в;
г) рисунок г.

Раздел 5. Технология работ по монтажу.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Способы монтажа горизонтальных воздуховодов.

2 С какой целью применяют средства малой механизации?

3 Как правильно организовать рабочее место

4 Как монтируют вертикальные воздуховоды?

5 Какие основные инструменты и инвентарь применяют для производства монтажа и сборочных работ?

6 Что такое стандартизация и унификация?

7 Как монтируют воздухонагреватели?

8 Какие Вы знаете виды креплений для монтажа горизонтальных воздуховодов?

2 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 «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования

1 На сколько групп делятся монтажные операции по технологическим признакам?

а) 1группу;

б) 2 группы;

в) 3 группы;

г) 4 группы.

2 К какому виду монтажных машин относятся шевры, порталы, ленточные подъемники, строительные лебедки?

а) мобильные;

б) немобильные;

в) ограниченно-мобильные;

г) плавучие.

3 Что выполняют в случае, когда при подъеме и установке в отдельных элементах монтажного узла возникают опасные напряжения?

а) временное усиление монтажного узла;

б) прекращают работы;

в) размещают узел на место;

г) проводят опыты.

4 Сколько существует методов монтажа по способу приведения конструкции в монтажное положение?

а) 1;

б) 2;

в) 3 ;

г) 4.

5 Сколько существует разновидностей принудительного метода монтажа, предусматривающего подъем монтажных элементов с жестким ограничением в вертикальных или горизонтальных направлениях?

а) 1;

б) 2;

в) 3;
г) 4.

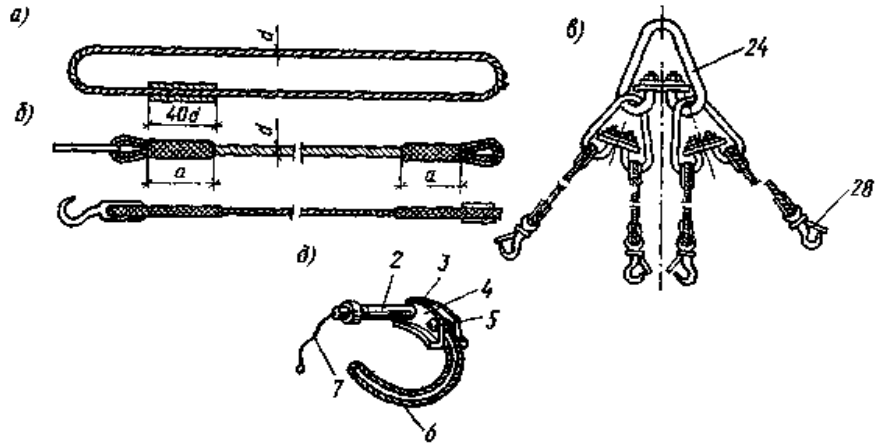
6 Какой метод монтажа ведут с помощью кранов, шевров, порталов, “падающих” стрел, лебедок и тракторов?

а) монтаж с перемещением конструкций по вертикальным направляющим;
б) метод подращивания;
в) метод надвижки;
г) метод поворота.

7 При использовании какой машины на монтаже систем теплогазоснабжения и вентиляции следует учитывать аэродинамические свойства элементов и особенно их внешние габариты?

а) телескопических вышек;
б) автопогрузчиков;
в) грузоподъемных кранов;
г) вертолетов.

8 Указать рисунок, на котором изображено грузозахватное приспособление, применяемое при монтаже систем ТГСВ.



а) рисунок а;
б) рисунок б;
в) рисунок в;
г) рисунок д.

9 На какой максимум не должны откланяться вертикальные воздуховоды от вертикали на 1 метр длины воздуховода?

а) на 1 мм;
б) на 2 мм;
в) на 3мм;
г) на 5 мм.

10 Какой максимальный уклон может иметь вертикальный воздуховод (согласно нормам) длиной 5 метров?

а) 2мм;
б) 5мм;
в) 2,5мм;
г) 10мм.

11 Звено горизонтальных воздуховодов сначала собирают на нулевой отметке, а затем поднимают в межферменное пространство. Какова максимальная длина этого звена?

а) 1÷3 м;
б) 2÷4 м;
в) 3÷5 м;
г) 4÷6 м.

12 К кирпичным и железобетонным колоннам горизонтальные воздуховоды крепят:

а) на самонарезных шурупах;
б) на анкерах;
в) на сварке;
г) на кронштейнах.

13 От чего зависит длина кронштейна?

а) от размера воздуховода;
б) от массы воздуховода;
в) от длины воздуховода;
г) от вида соединения воздуховодов.

14 Куда устанавливают дефлектор?

а) в подвал;
б) на стену;
в) на крышу;
г) в приточную камеру.

15 Каким методом монтируют вентиляционные выхлопные шахты высотой до 11 метров и диаметром до 1 метра?

а) падающая мачта;
б) выдавливание;
в) наращивание сверху;
г) надвижкой.

16 Какой вид бесфланцевых соединений не существует?

а) бандажное;
б) телескопическое;
в) планочное;

г) фальцевое.

17 Вертикальные металлические воздуховоды, проложенные внутри помещения многоэтажных корпусов, следует крепить в междуэтажных перекрытиях при высоте этажа:

а) до 3 м;

б) до 3,5 м;

в) до 4 м;

г) свыше 4 м.

Раздел 6. Испытание систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Какой прокладочный материал надо использовать при монтаже секции подогрева кондиционера?

2 . Необходимо ли разрабатывать монтажный проект для проведения строительных работ?

3 Дайте определение термину «индивидуальные испытания»?

4 Правила проведения сезонных осмотров кондиционирования воздуха гражданских зданий.

2 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 «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования

1 Сколько процентов производительности вентилятора не должна превышать величина подсоса и утечек воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха при длине сети до 50 м?

а) 5%;

б) 10%;

в) 15%;

г) 20%.

2 На какую высоту от уровня пола или площадки должно быть выведено управление регулирующими устройствами?

а) 0÷0,5 м;

б) 0,5÷0,7 м;

в) 1,0÷1,2 м;

г) 1,2÷1,5 м.

3 При монтаже крышных вентиляторов используют типовые сборные железобетонные стаканы. Какая должна быть минимальная высота стакана?

а) 200 мм;

б) 400 мм;

в) 1000 мм;

г) 60 см.

4 Какой максимальный уклон может иметь вертикальный воздуховод (согласно нормам) длиной 5 метров?

а) 2мм;

б) 5мм;

в) 2,5мм;

г) 10мм.

5 Каким прибором измеряется интенсивность теплового облучения?

а) актинометром;

б) пирометром;

в) анемометром.

6 Что измеряют прибором анемометром?

а) скорость потока воздуха;

б) давление;

в) частоту вращения колеса вентилятора.

6 Что необходимо сделать перед испытанием сетей воздуховодов?

а) проверить качество монтажа;

б) установить вентилятор;

в) начертить схему.

7 С кем требуется согласовывать все изменения технологических решений исполнительной документации?

а) с автором проекта;

б) с монтажной организацией;

в) с прокуратурой.

8 При каких условиях выполняется наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха?

а) при необеспечении системами, введенными в эксплуатацию, требуемых рабочей документацией параметров микроклимата на рабочих местах;

б) при обследовании санитарно-гигиенического состояния воздушной среды;

в) при аэродинамических испытаниях систем.

9 При каких условиях проводится комплексное опробование?

а) после устранения недостатков, выявленных при индивидуальных испытаниях;

б) после опробования функционирования устройств защиты;

в) после измерения уровня шума.

10 Дайте определение термину дроссельного устройства.

а) механизм, встроенный в воздуховод системы вентиляции для создания дополнительного сопротивления воздушному потоку;

б) свободная площадь проема вентиляционной решетки;

в) первичный измерительный преобразователь величин влажности.

11 Дайте определение термину «индивидуальные испытания»?

а) испытания, в ходе которых в рабочем режиме проверяется работа отдельных систем и оборудования независимо друг от друга;

б) автоматическое поддержание в закрытых помещениях параметров воздуха;

в) испытания СВК при полной технологической загрузке.

12 На какой высоте от пола устанавливают термометры для измерения температуры в рабочей зоне?

а) 1,5 м;

б) 100 см;

в) 2 м.

13 Дайте определение термину «балансовое уравнение (баланс)»?

а) определение оптимальной величины воздухообмена при фактическом количестве вредных веществ, выделяющихся в помещении;

б) регулируемый обмен воздуха в помещениях для удаления избытков теплоты, влаги и других веществ;

в) процесс замещения внутреннего воздуха в помещениях

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1 Испытания и регулирование систем вентиляции.

2 Монтаж неметаллических воздуховодов.

3. Монтаж вентиляционных металлических шахт и дефлекторов на кровле здания.

4. Виды испытаний.

5. Монтаж металлических воздуховодов. Бесфланцевые соединения.

6 Монтаж вентиляционного оборудования.

7 Определение кратности воздухообмена.

8 Классификация систем кондиционирования.

9 Комплексное опробование систем вентиляции и кондиционирования.

10. Монтаж вентиляционных систем. Крепление воздуховодов.

11 Изготовление монтажных узлов из листовой стали. Фальцевые соединения.

12 Монтаж металлических вертикальных и горизонтальных воздуховодов.

13 Радиальные вентиляторы. Классификация

14 Осевые вентиляторы. Характеристики

15 Физические и гигиенические задачи вентиляции и кондиционирования воздуха.

16. Общеобменная и местная механическая вентиляция

17 Аварийная и противопожарная системы вентиляции.

18 Источники шума и вибрации и способы их устранения.

19 Системы и оборудование для кондиционирования воздуха в помещениях.

20 Материалы и изделия, применяемые в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.

6 Выполнение курсовой работы

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

Примерный перечень тем курсовых работ представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсовой работы размещены в СУО «Moodle».

Перед выдачей темы курсовой работы обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсовой работы загружается обучающимся в СУО «Moodle».

7 Вопросы к защите курсовой работы

1 Дать определение ,что такое естественная вентиляция?

2 Перечислить основные устройства естественной вентиляции в многоэтажном доме.

3 Перечислить рекомендуемые скорости движения воздуха в воздуховодах организованной естественной вентиляции?

4 Принцип работы дефлектора.

5.Расказать о нормах воздухообмена для кухни, ванных комнат и санузлов.

6 Что надо учитывать при расчете потерь давления на трение, при применении неметаллических воздуховодов?

7 Минимально допустимый размер вентиляционных каналов в кирпичных стенах?

8 Можно ли делать вентиляционные каналы в наружных стенах?

9 Сколько составляет минимальная высота вентиляционной шахты на плоских крышах?

10 Каким образом устанавливают дефлектор на вентиляционной шахте?

11 Рассказать о задачах выполняемых дефлектором.

12 Какое условие должно выполняться при расчете вентиляционных каналов естественной вентиляции?

13 Как определить расчетное гравитационное давление?