

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническое обслуживание и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования»

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка техника по специальности 15.02.13 – Техническое об-служивание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования;
- формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- представление в обобщенном виде методически обоснованных нормативных и других сведений, составляющих систему исходных данных для реализации технологических процессов технической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха;;
- изучение принципов выбора энергосберегающей технологии и комплекса средств обеспечения микроклимата на основе анализа теплового, влажностного, газового и аэродинамического режимов помещений и здания в целом;;
- ознакомление со способами снижения энергопотребления при формировании микроклимата в помещениях;
- овладение методами оценки состояния воздушной среды;;
- раскрытие разнообразия процессов, протекающих в здании при осуществлении различных функциональных назначений и технологических процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Организация работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях;
- Математика;
- Физика.

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

- Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Ремонтные работы, монтаж и испытание систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

- Управление процессом проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики;
- Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования;
- Вентиляторы и компрессоры.

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: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

– ОК 11: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.2: Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя

– ПК1.1: Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

- Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.;
- Проведения ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования.;
- Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

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

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.2 ПК1.1	обеспечивать выполнение производственных заданий; организовывать работу персонала; составлять и оформлять техническую и отчетную документацию; проверять основные параметры работы систем вентиляции и кондиционирования; выявлять и устранять мелкие неисправности; производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем; разбираться в проектной и нормативной документации; производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем; разбираться в проектной и нормативной документации; применять ручной и меха-	содержание основных документов определяемых порядок монтажа, эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования; порядок обеспечения производственного процесса материалами, запасными частями и инструментами; правила чтения чертежей ,электрических и гидравлических схем; условные обозначения, применяемые в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха;условные обозначения, применяемые в схемах	определении порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; определении перечня необходимых для проведения работ расходных материалов , инструментов, контрольно-измерительных приборов; определении трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; подбора и проверки комплектности инструмента и приспособлений, необходимых для вы-

	<p>низированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>применять технологии демонтажных работ систем вентиляции отключаемого оборудования и воздухопроводов;</p> <p>соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;</p> <p>работать с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>формировать график технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>выявлять признаки нештатной работы оборудования;</p> <p>определять причины отклонений в работе и устранять их;</p> <p>выбирать инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом;</p> <p>осуществлять контроль уровня шума и вибраций; наличия протечек; наличия перегрева какого-либо из узлов оборудования;</p> <p>проводить смазку оборудования; чистку воздушных и водяных фильтров, каплеотделителей,</p>	<p>рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>типы креплений воздухопроводов и фасонных частей;</p> <p>требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>устройство и правила пользования электрического инструмента для демонтажа элементов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>назначение и виды слесарного инструмента для демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, конди-</p>	<p>полнения демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>проведения регламентных работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя;</p> <p>проведения регламентных работ по обнаружению неисправностей систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя;</p> <p>подготовки расходных материалов для технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>проверки герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>отбора проб, доправки или замены масла, хладагента и теплоносителя, смазка обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем вентиляции и кондиционирования</p>
--	--	---	--

	<p>теплообменников; проводить санитарную обработку оборудования; выполнять пробный запуск и останов оборудования; выполнять контрольные операции, указанные в руководстве по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха; выполнять регулировочно-настроечные операции систем вентиляции и кондиционирования воздуха; применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при нарушении требований охраны труда или аварийной ситуации, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз; выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха; выполнять отдельные операции по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; вести журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</p>	<p>ционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации; правила по охране труда; устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними; нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха; основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации; назначение, порядок применения и выбора инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования; назначение, принцип работы и устройство оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; порядок пуска и остановки систем вентиляции и кондиционирования воздуха; правила визуального осмотра систем вентиляции и кондиционирования</p>	<p>ния воздуха; чистки теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистки или замены воздушных фильтров, устранения очагов коррозии, подтеков масла и теплоносителя систем вентиляции и кондиционирования воздуха; выполнения санитарной обработки систем кондиционирования воздуха, имеющих гигиеническое исполнение; занесения результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде; соблюдения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ; работы с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>
--	---	---	---

		<p>воздуха; способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек; правила отбора проб, доза-правки и замены рабочих веществ систем вентиляции и кондиционирования воздуха; способы измерения и контроля параметров работы оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; правила выполнения регулировочно-настроечных операций систем вентиляции и кондиционирования воздуха; свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха; требования охраны труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха; назначение и правила применения</p>	
--	--	---	--

		средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.	
--	--	--	--

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.	168	168
Лекции, академ. час.	40	40
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, академ. час.	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, академ. час.	40	40
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа, академ. час.	36	36
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, академ. час.	1	1
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная	39	39

работа, <i>академ. час.</i>		
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	12	12
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие понятия о системах вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 1.1 Физические и гигиенические задачи систем вентиляции и кондиционирования воздуха. . Классификация систем вентиляции.. (Основные свойства и параметры влажного воздуха. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны. .Общеобменная вентиляция с естественным побуждением. Общеобменная и местная механическая вентиляция. Элементы вентиляционной сети: воздуховоды, фасонные детали, регулирующие устройства, противопожарные клапаны и заслонки.);

Тема 1.2 Вентиляционное оборудование. (Вентиляционное оборудование: вентиляторы, калориферы, пылеочистное оборудование. Приточные и вытяжные камеры, их назначение, конструкции и размещение. Методика подбора вентиляционного оборудования.);

Тема 1.3 Вентиляция жилых и общественных зданий. (Основные принципы устройства вентиляции жилых и общественных зданий);

Тема 1.4 Системы вентиляции промышленных зданий. (Вентиляция промышленных зданий с избытками тепла и влаги. Аварийная и противопожарная системы вентиляции.);

Тема 1.5 Системы и оборудование для кондиционирования воздуха. (. Классификация кондиционеров, их виды, устройство и область применения. Схемы систем кондиционирования воздуха. Тепло- и холодоснабжение систем кондиционирования воздуха. Источники шума и вибрации.);

Раздел 2 Заготовительные работы по производству деталей, узлов для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 2.1 Основные сведения по организации заготовительного производства.Технология централизованного производства заготовок (Технологический процесс изготовления трубных заготовок и деталей систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Заготовка монтажных узлов систем вентиляции и кондиционирования. Материалы и изделия, применяемые в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.Технология изготовления монтажных узлов: правка, разметка, резка, зенковка, нарезание и накатывание трубной резьбы, гнутье труб, сборка, испытание и маркировка трубных узлов);

Тема 2.2 Изготовление воздуховодов, соединительных деталей и сетевого оборудования. (Виды соединений воздуховодов. Технология изготовления прямых участков и фасонных частей металлических и неметаллических воздуховодов. Технология изготовления соединительных деталей и сетевого оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Защита изделий от коррозии. Покрытия и способы окраски воздуховодов. Меры безопасности при антикоррозионных работах.);

Раздел 3 Основные технологии производства работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 3.1 Подготовка объекта к монтажу. (1 Общестроительные работы, связанные с устройством систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

. Обработка технической документации входного контроля. Нормативно-справочные требования размещения воздуховодов. Приёмка объекта под монтаж. Монтажное производство.);

Тема 3.2 Подготовительные, монтажные, сдаточные работы на объекте. (Подготовительные, монтажные, сдаточные работы на объекте при устройстве систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Меры безопасности при проведении монтажных работ.);

Раздел 4 Технологии монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 4.1 Монтаж вентиляционных систем, систем кондиционирования и их оборудования. (Монтаж вентиляционных систем, систем кондиционирования и их оборудования: вентиляторов, кондиционеров, воздуховодов, воздушных фильтров, воздухонагревателей, камер орошения, приточных камер, воздухораспределительных и воздухоприемных устройств. Механизация монтажных работ. Организация строительной площадки. Меры безопасности на строительной площадке.);

Тема 4.2 Проведение испытания и наладки систем. (Проведение испытания и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Общие понятия о системах вентиляции и кондиционирования воздуха.		
Раздел 1; Тема 1.1.	Физические и гигиенические задачи систем вентиляции и кондиционирования воздуха. . Классификация систем вентиляции..	4	

Раздел 1; Тема 1.2.	Вентиляционное оборудование.	2	
Раздел 1; Тема 1.3.	Вентиляция жилых и общественных зданий.	4	
Раздел 1; Тема 1.4.	Системы вентиляции промышленных зданий.	2	
Раздел 1; Тема 1.5.	Системы и оборудование для кондиционирования воздуха.	4	
Раздел 2.	Заготовительные работы по производству деталей, узлов для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.		
Раздел 2; Тема 2.1.	Основные сведения по организации заготовительного производства. Технология централизованного производства заготовок	4	
Раздел 2; Тема 2.2.	Изготовление воздухопроводов, соединительных деталей и сетевого оборудования.	4	
Раздел 3.	Основные технологии производства работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха.		
Раздел 3; Тема 3.1.	Подготовка объекта к монтажу.	4	
Раздел 3; Тема 3.2.	Подготовительные, монтажные, сдаточные работы на объекте.	4	
Раздел 4.	Технологии монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха.		
Раздел 4; Тема 4.1.	Монтаж вентиляционных систем, систем кондиционирования и их оборудования.	4	
Раздел 4; Тема 4.2.	Проведение испытания и наладки систем.	4	
Итого:		40	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1.	Определение предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны.	4	
Раздел 1;	Подбор калориферов. Под-	4	

Тема 1.2.	бор вентиляторов.		
Раздел 1; Тема 1.3.	Определение воздухообмена по кратности и нормативным данным.	4	
Раздел 1; Тема 1.5.	Чтение чертежей систем кондиционирования воздуха и вентиляции по рабочим проектам	4	
Раздел 2; Тема 2.1.	Разработка детализации укрупненных узлов систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4	
Раздел 2; Тема 2.2.	Составление плана изготовления деталей вентиляционной сети	4	
Раздел 3; Тема 3.1.	Оформление документации входного контроля объекта на монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4	
Раздел 3; Тема 3.2.	Оформление акта приемки объекта под монтаж	4	
Раздел 4; Тема 4.1.	Разработка технологических карт на монтаж оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха	4	
Раздел 4; Тема 4.2.	Выбор машин и механизмов для монтажа и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха.	4	
Итого:		40	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1; Тема 1.2;	Курсовая работа «Проектирование и расчет естественной вентиляции»	36	

Тема 1.3; Раздел 2; Тема 2.1; Тема 2.2; Раздел 4; Тема 4.1.			
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. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	9	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	10	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка к текущему контролю.	10	
<i>Курсовая работа</i>	<i>Выполнение курсовой работы</i>	36	0
	<i>Консультации</i>	1	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	12	

Итого:	88	0
--------	----	---

10 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 среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 157 с. — ISBN 978-5-534-04929-9. — URL: <https://urait.ru/bcode/438176> (дата обращения: 28.05.2021);

2 Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 380 с. — ISBN 978-5-534-00813-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/437245> (дата обращения: 28.05.2021).

б) дополнительная литература:

1 Клиорина, Г. И. Инженерная подготовка городских территорий : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Клиорина, В. А. Осин, М. С. Шумилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 331 с.— ISBN 978-5-534-07118-4. — URL: <https://urait.ru/bcode/438195> (дата обращения: 28.05.2021);

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, 2020. — 250 с. — ISBN 978-5-534-10098-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/455939> (дата обращения: 28.05.2021).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». — Москва, [200 –]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». — Санкт-Петербург, [200 –]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- AutoCAD;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 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, 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 «Спосо-

бы 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; научно-техническую библиотеку СибГИУ. 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) 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Составитель(и):

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Техническое обслуживание и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха»

по направлению подготовки (специальности)

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования»

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка техника по специальности 15.02.13 – Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования;
- формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- представление в обобщенном виде методически обоснованных нормативных и других сведений, составляющих систему исходных данных для реализации технологических процессов технической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха;;
- изучение принципов выбора энергосберегающей технологии и комплекса средств обеспечения микроклимата на основе анализа теплового, влажностного, газового и аэродинамического режимов помещений и здания в целом;;
- ознакомление со способами снижения энергопотребления при формировании микроклимата в помещениях;
- овладение методами оценки состояния воздушной среды;;
- раскрытие разнообразия процессов, протекающих в здании при осуществлении различных функциональных назначений и технологических процессов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Организация работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях;
- Математика;
- Физика.

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

- Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Ремонтные работы, монтаж и испытание систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Управление процессом проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Производственная практика;
- Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики;
- Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования;
- Вентиляторы и компрессоры.

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: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
- ОК 04: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

- ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
- ОК 11: Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции

- ПК 1.2: Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя
- ПК1.1: Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

- Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.;
- Проведения ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования.;
- Выполнение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

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

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ОК 10 ОК 11 ПК 1.2 ПК1.1	обеспечивать выполнение производственных заданий; организовывать работу персонала; составлять и оформлять техническую и отчетную документацию; проверять основные параметры работы систем вентиляции и кондиционирования; выявлять и устранять мелкие неисправности; производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инже-	содержание основных документов определяемых порядок монтажа, эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования; порядок обеспечения производственного процесса материалами, запасными частями и инструментами; правила чтения черте-	определении порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования; определении перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов; опреде-

	<p>нерных систем; разбираться в проектной и нормативной документации; производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем;</p> <p>разбираться в проектной и нормативной документации;</p> <p>применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>применять технологии демонтажных работ систем вентиляции отключаемого оборудования и воздухопроводов;</p> <p>соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;</p> <p>работать с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>формировать график технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>выявлять признаки нештатной работы оборудования;</p> <p>определять причины отклонений в работе и устранять их;</p> <p>выбирать инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслужи-</p>	<p>жей, электрических и гидравлических схем; условные обозначения, применяемые в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>условные обозначения, применяемые в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха;</p> <p>типы креплений воздухопроводов и фасонных частей;</p> <p>требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по монтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>устройство и правила пользования электрического инструмента для демонтажа элементов оборудования систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>назначение и виды слесарного инстру-</p>	<p>лении трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>подбора и проверки комплектности инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>проведения регламентных работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя;</p> <p>проведения регламентных работ по обнаружению неисправностей систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя;</p> <p>подготовки расходных материалов для технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>проверки герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем вентиляции и кон-</p>
--	---	--	---

	<p>ванию в соответствии с регламентом;</p> <p>осуществлять контроль уровня шума и вибраций; наличия протечек; наличия перегрева какого-либо из узлов оборудования; проводить смазку оборудования; чистку воздушных и водяных фильтров, каплеотделителей, теплообменников;</p> <p>проводить санитарную обработку оборудования;</p> <p>выполнять пробный запуск и останов оборудования;</p> <p>выполнять контрольные операции, указанные в руководстве по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>выполнять регулировочно-надстроечные операции систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>применять средства индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при нарушении требований охраны труда или аварийной ситуации, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз;</p> <p>выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>выполнять отдельные операции по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>вести журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном</p>	<p>мента для демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации;</p> <p>правила по охране труда;</p> <p>устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними;</p> <p>нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации;</p> <p>назначение, порядок применения и выбора инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования;</p> <p>назначение, принцип работы и устройство оборудования систем</p>	<p>диционирования воздуха;</p> <p>отбора проб, дозирования или замены масла, хладагента и теплоносителя, смазка обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>чистки теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистки или замены воздушных фильтров, устранения очагов коррозии, подтеков масла и теплоносителя систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>выполнения санитарной обработки систем кондиционирования воздуха, имеющих гигиеническое исполнение;</p> <p>занесения результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде;</p> <p>соблюдения требований охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ;</p> <p>работы с техниче-</p>
--	--	---	--

	<p>и электронном виде.</p>	<p>вентиляции и кондиционирования воздуха; порядок пуска и остановки систем вентиляции и кондиционирования воздуха; правила визуального осмотра систем вентиляции и кондиционирования воздуха; способы проверки на герметичность контуров хладагента и теплоносителя, методы устранения утечек; правила отбора проб, доза-правки и замены рабочих веществ систем вентиляции и кондиционирования воздуха; способы измерения и контроля параметров работы оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха; правила выполнения регулировочно-надстроечных операций систем вентиляции и кондиционирования воздуха; свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха; требования охраны</p>	<p>ской и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>
--	----------------------------	---	--

		<p>труда и окружающей среды, соблюдение которых необходимо при техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p> <p>назначение и правила применения средств индивидуальной защиты, пожаротушения и первой помощи пострадавшим при аварии или нарушении требований охраны труда, в том числе при отравлениях хладагентом или поражении им частей тела и глаз.</p>	
--	--	--	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	4 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен, зачет с оценкой по КР</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	168	168
Лекции, <i>академ. час.</i>	40	40
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	40	40
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>	36	36
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	1

в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	39	39
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	12	12
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Общие понятия о системах вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 1.1 Физические и гигиенические задачи систем вентиляции и кондиционирования воздуха. . Классификация систем вентиляции.. (Основные свойства и параметры влажного воздуха. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны. .Общеобменная вентиляция с естественным побуждением. Общеобменная и местная механическая вентиляция. Элементы вентиляционной сети: воздуховоды, фасонные детали, регулирующие устройства, противопожарные клапаны и заслонки.);

Тема 1.2 Вентиляционное оборудование. (Вентиляционное оборудование: вентиляторы, калориферы, пылеочистное оборудование. Приточные и вытяжные камеры, их назначение, конструкции и размещение. Методика подбора вентиляционного оборудования.);

Тема 1.3 Вентиляция жилых и общественных зданий. (Основные принципы устройства вентиляции жилых и общественных зданий);

Тема 1.4 Системы вентиляции промышленных зданий. (Вентиляция промышленных зданий с избытками тепла и влаги. Аварийная и противопожарная системы вентиляции.);

Тема 1.5 Системы и оборудование для кондиционирования воздуха. (. Классификация кондиционеров, их виды, устройство и область применения. Схемы систем кондиционирования воздуха. Тепло- и холоднооснабжение систем кондиционирования воздуха. Источники шума и вибрации.);

Раздел 2 Заготовительные работы по производству деталей, узлов для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 2.1 Основные сведения по организации заготовительного производства.Технология централизованного производства заготовок (Технологический процесс изготовления трубных заготовок и деталей систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Заготовка монтажных узлов систем вентиляции и кондиционирования. Материалы и изделия, применяемые в системах вентиляции и кондиционирования возду-

ха.Технология изготовления монтажных узлов: правка, разметка, резка, зенковка, нарезание и накатывание трубной резьбы, гнутье труб, сборка, испытание и маркировка трубных узлов);

Тема 2.2 Изготовление воздухопроводов, соединительных деталей и сетевого оборудования. (Виды соединений воздухопроводов. Технология изготовления прямых участков и фасонных частей металлических и неметаллических воздухопроводов. Технология изготовления соединительных деталей и сетевого оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Защита изделий от коррозии. Покрытия и способы окраски воздухопроводов. Меры безопасности при антикоррозионных работах.);

Раздел 3 Основные технологии производства работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 3.1 Подготовка объекта к монтажу. (1 Общестроительные работы, связанные с устройством систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

. Обработка технической документации входного контроля. Нормативно-справочные требования размещения воздухопроводов. Приёмка объекта под монтаж. Монтажное производство.);

Тема 3.2 Подготовительные, монтажные, сдаточные работы на объекте. (Подготовительные, монтажные, сдаточные работы на объекте при устройстве систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Меры безопасности при проведении монтажных работ.);

Раздел 4 Технологии монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха.;

Тема 4.1 Монтаж вентиляционных систем, систем кондиционирования и их оборудования. (Монтаж вентиляционных систем, систем кондиционирования и их оборудования: вентиляторов, кондиционеров, воздухопроводов, воздушных фильтров, воздухонагревателей, камер орошения, приточных камер, воздухораспределительных и воздухоприемных устройств.Механизация монтажных работ. Организация строительной площадки. Меры безопасности на строительной площадке.);

Тема 4.2 Проведение испытания и наладки систем. (Проведение испытания и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха.).

6 Составитель(и):

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