

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 работе  
\_\_\_\_\_ И.В. Зоря  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт  
систем вентиляции и кондиционирования

профиль - технический

Квалификация выпускника

техник

Форма обучения

очная

Срок обучения 3 г. 10 м.

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк  
2020

## **1 Цели и задачи практики**

**Целями практики по профилю специальности** являются формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта по каждому из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

### **Задачами практики являются:**

- последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому;
- целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций;
- связь практики с теоретическим обучением.

## **2 Место практики в структуре ООП по специальности**

Практика проводится при освоении профессиональных модулей ПМ.01 «Проведение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования», ПМ.02 «Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования», ПМ.03 «Организация и контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования» и ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (18526. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования)» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

### **Вид практики:** производственная.

Практика основывается на умениях, знаниях и практическом опыте, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

- ОП.04 – Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях;
- ОП.10 – Компьютерная графика и прикладное программное обеспечение

Умения, знания и практический опыт, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики, обучающиеся формируют и развивают свои умения, практический опыт, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин:

- ОП.11 – Организация и ведение продаж климатического оборудования;
- ОП.19 – Проектная деятельность 4;

прохождении преддипломной практики, а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

### **3 Формы проведения практики**

Практика по профилю специальности проводится непрерывно/путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

### **4 Место проведения практики**

Практика осуществляется в ФГБОУ ВО СибГИУ или в действующих предприятиях по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Объекты практики: структурные подразделения университета и отделы действующих предприятий по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### **5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

Прохождение практики направлено на комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности СПО, формирование общих и профессиональных компетенций:

**ПМ.01 Проведение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.**

**– 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.

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 – Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Обучающийся должен быть готов к выполнению следующего вида деятельности «Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования».

**– профессиональные компетенции:**

ПК 1.1 – Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.

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

ПК 1.3 – Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

<b>иметь практический опыт</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Разборка узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации с помощью ручного и механизированного инструмента.</li><li>- Проверки герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li><li>- Отбора проб, дозаправки или замены масла, хладагента и теплоносителя, смазка обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li><li>- Чистки теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистки или замены воздушных фильтров, устранения очагов коррозии, подтеков масла и теп-</li></ul>
--------------------------------	---

	<p>лоносителя систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнения санитарной обработки систем кондиционирования воздуха, имеющих гигиеническое исполнение.</li> <li>- Выполнения отдельных операций по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Занесения результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде.</li> </ul>
<p><b>уметь</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха.</li> <li>- Применять технологии демонтажных работ систем вентиляции отключаемого оборудования и воздуховодов.</li> <li>- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.</li> <li>- Выявлять признаки нештатной работы оборудования.</li> <li>- Определять причины отклонений в работе и устранять их.</li> <li>- Выбирать инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом.</li> <li>- Осуществлять контроль уровня шума и вибраций; наличия протечек; наличия перегрева какого-либо из узлов оборудования.</li> <li>- Проводить смазку оборудования; чистку воздушных и водяных фильтров, каплеотделителей, теплообменников.</li> <li>- Проводить санитарную обработку оборудования.</li> <li>- Выполнять пробный запуск и останов оборудования.</li> <li>- Выполнять контрольные операции, указанные в руководстве по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Выполнять регулировочно-настроечные операции систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Выполнять отдельные операции по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Вести журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</li> </ul>
<p><b>знать</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха.</li> </ul> <p>Требования охраны труда и экологической безопасности, необходимые при эксплуатации систем кондиционирования.</p>

### **ПМ.02 Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования**

Обучающийся должен быть готов к выполнению следующего вида деятельности «Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования».

**– профессиональные компетенции:**

ПК 2.1. – Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков.

ПК 2.2. – Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 2.3. – Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

<b>иметь практический опыт</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Монтаж центральных и местных кондиционеров из отдельных готовых камер, секций и узлов.</li><li>- Натягивание ремней на шкивы вентилятора и электродвигателя с центровкой шкивов.</li><li>- Проверка балансировки вентиляторов.</li><li>- Подгонка и закрепление по месту элементов монтируемых систем.</li><li>- Установка воздушных клапанов и механизмов для их открывания.</li><li>- Прокладка воздухопроводов, монтаж воздухораспределителей, воздушных клапанов, трубопроводов и оборудования центральных и местных систем кондиционирования воздуха.</li><li>- Внеплановый осмотр или пробный пуск аварийных систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li><li>- Диагностика неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в системах вентиляций и кондиционирования воздуха.</li><li>- Определение вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем вентиляций и кондиционирования воздуха, их демонтаж, дефектация, ремонт или замена.</li><li>- Занесение результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li><li>- Пуско-наладка систем вентиляций и кондиционирования воздуха, и вывод их на расчетный режим эксплуатации.</li></ul>
<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные</li></ul>

	<p>материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неисправности оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Паять твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Выполнять слесарные, слесарно-сборочные и электромонтажные работы.</li> <li>- Выполнять монтаж отремонтированного оборудования, подключение его к электросети и щитам управления, проверку на герметичность и вакуумирование контуров хладагента и теплоносителя систем вентиляции и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативной документацией.</li> <li>- Выполнять пуско-наладку систем вентиляции и кондиционирования воздуха (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный режим работы).</li> <li>- Оформлять журнал эксплуатации и ремонта.</li> </ul>
<p><b>знать</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технология монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации.</li> <li>- Правила монтажа заслонок с ручным и механическим приводом, обратных клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов.</li> <li>- Способы проверки деталей и узлов монтируемого оборудования; допуски и посадки при сборке деталей.</li> <li>- Правила разборки и сборки вентиляторов.</li> <li>- Устройство монтажных поршневых пистолетов</li> </ul>



	<p>и правила их применения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оптимальные режимы функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки.</li> <li>- Назначение, принцип работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных частей для устранения внезапных отказов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха, в бумажном и электронном виде.</li> </ul>
--	--

### **ПМ.03 Организация и контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования**

Обучающийся должен быть готов к выполнению следующего вида деятельности «Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования».

#### **– профессиональные компетенции:**

ПК 3.1. – Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 3.2. – Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов.

ПК 3.3. – Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 3.4 – Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 3.5 – Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

<p><b>иметь практический опыт</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определения порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;</li> <li>- Определения перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инстру-</li> </ul>
---------------------------------------	--

	<p>ментов, контрольно-измерительных приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расчета количества расходного материала, крепежа, приобретаемого оборудования по заключенным договорам и обеспечение своевременного завоза их на объекты;</li> <li>- Контроля за распределением оборудования и материалов по объектам и поддержанием адекватного уровня запасов;</li> <li>- Ведения внутреннего складского учета;</li> <li>- Определения трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;</li> <li>- Планирования повседневной деятельности подразделения;</li> <li>- Разработки сопутствующей технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.</li> <li>- Организация деятельности структурного подразделения выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;</li> </ul> <p>Координация и контроль работы технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента.</p>
<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять контроль ремонтных работ и сроков исполнения в соответствии с графиком;</li> <li>- Разрабатывать графики работ персонала и вести учет рабочего времени;</li> <li>- Разрабатывать текущие планы бригады, участвовать в перспективном планировании;</li> <li>- Проводить диагностику оборудования и выявлять уровень сложности и трудоемкость требуемого ремонта;</li> <li>- Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе оборудования;</li> <li>- Обеспечивать безопасные методы ведения работ.</li> </ul>
<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Содержание основных документов, определяющих порядок монтажа, эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования;</li> <li>- Устройства систем и оборудования и эксплуатационные требования к системам вентиляции;</li> <li>- Виды неисправностей в работе систем и спо-</li> </ul>

	собы их определения; - Документацию по оценке состояния систем; - Виды ремонтов, состав и способы их определения; - Периодичность ремонтов; - Технологию ремонта оборудования с соблюдением мероприятий по охране труда; - Виды испытаний оборудования; - Правила пуска в эксплуатацию.
--	---

**ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (18526. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования)**

Обучающийся должен быть готов к выполнению следующего вида деятельности «Выполнение работ по профессии «18526. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования».

**– профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. – Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.

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

ПК 1.3 – Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 2.2. – Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 2.3. – Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

<b>иметь практический опыт</b>	- Подбор и проверка комплектности инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации. - Разборка узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации с помощью ручного и механизированного инструмента. - Проведение регламентных работ по обнаружению неисправностей систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя. - Подготовка расходных материалов для техни-
--------------------------------	---

ческого обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- Проверка герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неоплатностей путем подтяжки разъемных соединений систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- Выполнение работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.

- Проверка комплектности и подготовка контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- Проверка комплектности набора слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- Пуск, остановка, консервация и расконсервация систем вентиляций и кондиционирования воздуха, в том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций.

- Измерение параметров работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха, их дистанционный контроль при наличии системы локальной или удаленной диспетчеризации.

- Проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.

- Изучение документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- Подготовка комплекта инструмента, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных отказов систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- Подготовка комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- Выполнение наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.

- Пусконаладка систем вентиляций и кондицио-

	<p>нирования воздуха, и вывод их на расчетный режим эксплуатации.</p>
<p><b>уметь</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.</li> <li>- Разбираться в проектной и нормативной документации.</li> <li>- Применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха.</li> <li>- Работать с технической и справочной документацией по системам вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Формировать график технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Выявлять признаки нештатной работы оборудования;</li> <li>- Определять причины отклонений в работе и устранять их.</li> <li>- Выбирать инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом.</li> <li>- Осуществлять консервацию и расконсервацию оборудования.</li> <li>- Применять технические средства автоматизации.</li> <li>- Выполнять работы по наладке систем автоматизации.</li> <li>- Программировать микроконтроллеры.</li> <li>- Вводить управляющие программы в процессоры и программируемые контроллеры и контролировать циклы их выполнения при работе.</li> <li>- Использовать микропроцессорную технику и библиотеки управляющих программ.</li> <li>- Оформлять документацию по техническому обслуживанию и эксплуатации.</li> <li>- Работать с технической и справочной документацией по системам вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Оценивать визуально, с помощью контрольно-</li> </ul>

	<p>измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Проводить замену элементов систем вентиляции и кондиционирования.</li> <li>- Планировать работы среднего и капитального ремонта.</li> <li>- Производить слив/утилизацию теплоносителя и хладагента.</li> <li>- Осуществлять укрупненную разборку и сборку оборудования, ревизии и ремонта компрессоров, насосов, вентиляторов.</li> <li>- Проводить наладку оборудования систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.</li> </ul>
<p><b>знать</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Условные обозначения, применяемые в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха.</li> <li>- Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха.</li> <li>- Типы креплений воздуховодов и фасонных частей.</li> <li>- Устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними.</li> <li>- Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации.</li> <li>- Условные обозначения в принципиальных и</li> </ul>

функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- Назначение, порядок применения и выбора инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования.

- Алгоритм выполнения работ по консервации и расконсервации систем вентиляции и кондиционирования.

- Жестко и свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

- Техническую документацию систем автоматизации.

- Технические средства систем автоматизации.

- Показатели качества работы систем автоматического регулирования.

- Нормативные документы, относящиеся к эксплуатации систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пусконаладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- Основы термодинамики, теории теплообмена, гидравлики, аэродинамики, электротехники, автоматизации и деталей машин.

- Методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха, и правила составления дефектных ведомостей.

- Технология ремонта, монтажа и пусконаладки систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- 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.

- Методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем вентиля-

	ций и кондиционирования воздуха. - Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.
--	--

## 6 Объем и содержание практики

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), самостоятельную работу, выполнение курсового проекта (работы), практику, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом.

### Объем практики

Семестр / курс	ИТОГО	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.
Количество недель	13	3	3	3	4
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет в 4, 6, 7 семестрах; зачет в 5 семестре.				
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	468	108	108	108	144
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	468	108	108	108	144
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Промежуточная аттестация, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0

### Содержание практики

#### Раздел 1. Проведение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

1.1 Инструктаж по технике безопасности.

1.2 Освоение основного вида деятельности «Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования».

Произведение отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем. Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя; Выпол-



нение работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.

1.3 Подготовка отчета по практике.

## **Раздел 2. Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования.**

2.1 Инструктаж по технике безопасности.

2.2 Освоение основного вида деятельности «Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования»

Выполнение укрупнённой разборки и сборки основного оборудования, монтажных узлов и блоков. Проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования. Выполнение наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.

2.3 Подготовка отчета по практике.

## **Раздел 3 Организация и контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.**

3.1 Инструктаж по технике безопасности.

3.2 Освоение основного вида деятельности «Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования».

Определение порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования. Определение перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов. Определение трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

3.3 Подготовка отчета по практике

## **Раздел 4 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.**

4.1 Инструктаж по технике безопасности.

4.2 Освоение основного вида деятельности «Выполнение работ по профессии «18526 Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования».

Произведение отключения оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем. Проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования. Выполнение наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.

4.3 Подготовка отчета по практике.

## **7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

Перед началом практики руководитель практики от кафедры университета проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями и задачами практики, сроками её прохождения, выдаёт задание на практику, направление на практику, программу практики и методические указания к прохождению практики.

Обучающиеся во время прохождения практики в профильных организациях обязаны:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности.

В период прохождения практики обучающимся ведётся **дневник практики**, содержащий перечень выполненных работ за день, включая участие в общественной работе, экскурсии, присутствие на производственных совещаниях, научно-исследовательская работа и др. В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

По итогам прохождения практики обучающимся составляется **отчет по практике**. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- основную часть;
- список использованной литературы;
- приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителем практики от профильной организации и руководителем практики от кафедры университета после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от кафедры университета до начала прохождения практики.

Содержание размещается на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводятся порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику, методическими указаниями к прохождению практики,

разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике включают в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами без точки. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, размещаются в приложениях. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д. Приложения располагаются после списка использованной литературы в порядке появления ссылок на них в тексте основной части.

По результатам практики руководителями практики от кафедры университета и профильной организации формируется **аттестационный лист**, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также **характеристика на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики**.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), который проводится на основании:

- положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от кафедры университета и профильной организации об уровне освоения профессиональных компетенций;

- положительной характеристики руководителя практики от профильной организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;

- полноты и своевременности представления дневника практики и отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

1. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для СПО / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 157 с. — ISBN 978-5-534-04929-9. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438176> (дата обращения: 23.03.2020).

2. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для СПО / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 380 с. — ISBN 978-5-534-00813-5. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437245> (дата обращения: 23.03.2020).

**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 : Юрайт, 2019. — 331 с. — ISBN 978-5-534-07118-4. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438195> (дата обращения: 23.03.2020).

2. Зоря, И. В. Основы микроклимата и вентиляция гражданских зданий : конспект лекций / И. В. Зоря ; Сиб. гос. индустр. ун-т. — Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. — URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=46&lngEdition=2967&lngFile=2924&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles>

3. Зоря, И. В. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение : конспект лекций / И. В. Зоря ; Сиб. гос. индустр. ун-т. — Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2017. — URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=46&lngEdition=3665&lngFile=3576&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles>

**в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. — Новокузнецк, [199 – ]. — URL: <http://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. 3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://www.biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». — Санкт-Петербург, [200 – ]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://www.biblioonline.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «НЭБ». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://elibrary.ru>. — Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. — Москва, [200 – ]. — URL: <http://uisrussia.msu.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

**г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:** ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

**д) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – 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 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – 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.

## **9 Материально-техническое обеспечение практики**

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ, а также производственные площадки профильных организаций, осуществляющие деятельность по ООП соответствующего профиля, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с 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.

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Кабинет «Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования», оснащенный

оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- стенды кабинета;

- комплекс учебно-наглядных пособий;

техническими средствами:

- компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации (интерактивная доска, микрофон, web-камера).

2. Кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- детали вентиляционных систем;
- плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.

техническими средствами:

- компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.

3. Лаборатория «Системы и оборудования для создания микроклимата помещений», оснащенная оборудованием:

- приборы для исследования работы микроклимата (анемометр, психрометр, контактный термометр, шумомер);
- стенд для испытания автономного кондиционера.

4. Лаборатория «Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- учебный стенд «Измерительные приборы давления, расхода, температуры»:

- стенд «Измерительные приборы давления, расхода, температуры»;

- ноутбук с установленным программным обеспечением;
- описание программного обеспечения;
- описание лабораторных работ;
- комплекты деталей, инструментов, приспособлений.

5. Мастерская «Монтажная», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- радиальный вентилятор;
- образцы фланцев круглого и прямоугольного сечения;
- образцы воздуховодов;
- макет здания с приточной и вытяжной вентиляцией;
- макет вентиляционной системы пневмотранспорта;
- комплект инструмента;
- комплект материалов;
- плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.

техническими средствами:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства обучения.

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Составители:

К.Т.Н.,

старший преподаватель кафедры ТВВ

К.А. Ефимова

Программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции, протокол № 2 от «20» февраля 2020 г.

Зав. Кафедрой ТВВ

И.В. Зоря

Согласована:

Директор Центра стратегического партнерства и практик

О.Д. Прохоренко

Старший методист

Директор ООО «Проектное бюро Казаковой», к.т.н.

58-

Л.Г. Казакова

## Приложение А

**Аннотация  
программы производственной практики  
(по профилю специальности)  
по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт  
систем вентиляции и кондиционирования  
(профиль «технический»)  
форма обучения – очная**

### 1 Цели и задачи практики

**Целями практики по профилю специальности** являются формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта по каждому из видов профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

**Задачами практики являются:**

- последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому;
- целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций;
- связь практики с теоретическим обучением.

### 2 Место практики в структуре ООП по специальности

Практика проводится при освоении профессиональных модулей ПМ.01 «Проведение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования», ПМ.02 «Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования», ПМ.03 «Организация и контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования» и ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (18526. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования)» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

**Вид практики:** производственная.

Практика основывается на умениях, знаниях и практическом опыте, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

- ОП.04 – Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях;



– ОП.10 – Компьютерная графика и прикладное программное обеспечение

Умения, знания и практический опыт, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики, обучающиеся формируют и развивают свои умения, практический опыт, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин:

– ОП.11 – Организация и ведение продаж климатического оборудования;

– ОП.19 – Проектная деятельность 4;  
прохождении преддипломной практики, а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

### **3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

Прохождение практики направлено на комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности СПО, формирование общих и профессиональных компетенций:

Прохождение практики направлено на комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности СПО, формирование общих и профессиональных компетенций:

#### **ПМ.01 Проведение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.**

##### **– 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.

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 – Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Обучающийся должен быть готов к выполнению следующего вида деятельности «Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования».

**– профессиональные компетенции:**

ПК 1.1 – Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.

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

ПК 1.3 – Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

<b>иметь практический опыт</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Разборка узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации с помощью ручного и механизированного инструмента.</li><li>- Проверки герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неплотностей путем подтяжки разъемных соединений систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li><li>- Отбора проб, дозаправки или замены масла, хладагента и теплоносителя, смазка обслуживаемых сборочных узлов оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li><li>- Чистки теплообменников и дренажной системы, водяных фильтров и фильтров хладагента, чистки или замены воздушных фильтров, устранения очагов коррозии, подтеков масла и теплоносителя систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li><li>- Выполнения санитарной обработки систем кондиционирования воздуха, имеющих гигиеническое исполнение.</li></ul>
--------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнения отдельных операций по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Занесения результатов технического обслуживания и контроля состояния оборудования систем кондиционирования воздуха в журнал эксплуатации и технического обслуживания в бумажном и электронном виде.</li> </ul>
<p><b>уметь</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха.</li> <li>- Применять технологии демонтажных работ систем вентиляции отключаемого оборудования и воздуховодов.</li> <li>- Соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ.</li> <li>- Выявлять признаки нештатной работы оборудования.</li> <li>- Определять причины отклонений в работе и устранять их.</li> <li>- Выбирать инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом.</li> <li>- Осуществлять контроль уровня шума и вибраций; наличия протечек; наличия перегрева какого-либо из узлов оборудования.</li> <li>- Проводить смазку оборудования; чистку воздушных и водяных фильтров, каплеотделителей, теплообменников.</li> <li>- Проводить санитарную обработку оборудования.</li> <li>- Выполнять пробный запуск и останов оборудования.</li> <li>- Выполнять контрольные операции, указанные в руководстве по эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Выполнять регулировочно-настроечные операции систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- 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</li> </ul>

	<p>частей тела и глаз.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнять требования охраны труда и экологической безопасности при техническом обслуживании систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Выполнять отдельные операции по ремонту оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Вести журнал технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.</li> </ul>
<p><b>знать</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначение, принцип работы и способы регулирования производительности машин и аппаратов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Оптимальные режимы эксплуатации, признаки нештатной работы и предельные значения параметров (давлений, температур, расходов, токов, напряжения) оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Правила настройки устройств автоматической защиты и регулирования работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Свойства наиболее распространенных хладагентов и водорастворимых теплоносителей, влияющие на безопасность жизнедеятельности, а также теплофизические свойства воды и воздуха.</li> </ul> <p>Требования охраны труда и экологической безопасности, необходимые при эксплуатации систем кондиционирования.</p>

## **ПМ.02 Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования**

Обучающийся должен быть готов к выполнению следующего вида деятельности «Проведение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования».

### **– профессиональные компетенции:**

ПК 2.1. – Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков.

ПК 2.2. – Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 2.3. – Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

<b>иметь практический опыт</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Монтаж центральных и местных кондиционеров из отдельных готовых камер, секций и узлов.</li><li>- Натягивание ремней на шкивы вентилятора и электродвигателя с центровкой шкивов.</li><li>- Проверка балансировки вентиляторов.</li><li>- Подгонка и закрепление по месту элементов монтируемых систем.</li><li>- Установка воздушных клапанов и механизмов для их открывания.</li><li>- Прокладка воздухопроводов, монтаж воздухораспределителей, воздушных клапанов, трубопроводов и оборудования центральных и местных систем кондиционирования воздуха.</li><li>- Внеплановый осмотр или пробный пуск аварийных систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li><li>- Диагностика неисправности путем считывания ее кода с контроллера с последующей его идентификацией или инструментального определения сработавшего устройства защиты в системах вентиляций и кондиционирования воздуха.</li><li>- Определение вышедших из строя деталей, сборочных узлов и контрольно-измерительных приборов систем вентиляций и кондиционирования воздуха, их демонтаж, дефектация, ремонт или замена.</li><li>- Занесение результатов внепланового ремонта в журнал технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li><li>- Пуско-наладка систем вентиляций и кондиционирования воздуха, и вывод их на расчетный режим эксплуатации.</li></ul>
<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li><li>- Диагностировать и устранять любые (механические, гидравлические и электрические) неис-</li></ul>

	<p>правности оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Брать пробы для проверки качества рабочих веществ, удалять их из циркуляционных контуров и заправлять их в циркуляционные контуры систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Паять твердыми припоями в среде азота оборудование циркуляционных контуров, используемых в системах вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Выполнять слесарные, слесарно-сборочные и электромонтажные работы.</li> <li>- Выполнять монтаж отремонтированного оборудования, подключение его к электросети и щитам управления, проверку на герметичность и вакуумирование контуров хладагента и теплоносителя систем вентиляций и кондиционирования воздуха в соответствии с нормативной документацией.</li> <li>- Выполнять пуско-наладку систем вентиляций и кондиционирования воздуха (настраивать устройства защиты и регулирования, программировать контроллеры, измерять параметры работы оборудования и выводить его на оптимальный режим работы).</li> <li>- Оформлять журнал эксплуатации и ремонта.</li> </ul>
<p><b>знать</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технология монтажных работ систем вентиляции, пневмотранспорта и аспирации.</li> <li>- Правила монтажа заслонок с ручным и механическим приводом, обратных клапанов, шиберов, дроссель-клапанов, гибких вставок, дефлекторов.</li> <li>- Способы проверки деталей и узлов монтируемого оборудования; допуски и посадки при сборке деталей.</li> <li>- Правила разборки и сборки вентиляторов.</li> <li>- Устройство монтажных поршневых пистолетов и правила их применения.</li> <li>- Оптимальные режимы функционирования систем вентиляций и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки.</li> <li>- Назначение, принцип работы инструмента, контрольно-измерительных приборов, приспособлений, расходных материалов и запасных</li> </ul>

	<p>частей для устранения внезапных отказов систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха, в бумажном и электронном виде.</li> </ul>
--	---

### **ПМ.03 Организация и контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования**

Обучающийся должен быть готов к выполнению следующего вида деятельности «Организация работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования».

#### **– профессиональные компетенции:**

ПК 3.1. – Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 3.2. – Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов.

ПК 3.3. – Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 3.4 – Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 3.5 – Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

<p><b>иметь практический опыт</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определения порядка проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;</li> <li>- Определения перечня необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов;</li> <li>- Расчета количества расходного материала, крепежа, приобретаемого оборудования по заключенным договорам и обеспечение своевременного завоза их на объекты;</li> <li>- Контроля за распределением оборудования и материалов по объектам и поддержанием адек-</li> </ul>
---------------------------------------	---

	<p>ватного уровня запасов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ведения внутреннего складского учета;</li> <li>- Определения трудоемкости и длительности работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;</li> <li>- Планирования повседневной деятельности подразделения;</li> <li>- Разработки сопутствующей технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.</li> <li>- Организация деятельности структурного подразделения выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;</li> </ul> <p>Координация и контроль работы технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента.</p>
<b>уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять контроль ремонтных работ и сроков исполнения в соответствии с графиком;</li> <li>- Разрабатывать графики работ персонала и вести учет рабочего времени;</li> <li>- Разрабатывать текущие планы бригады, участвовать в перспективном планировании;</li> <li>- Проводить диагностику оборудования и выявлять уровень сложности и трудоемкость требуемого ремонта;</li> <li>- Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе оборудования;</li> <li>- Обеспечивать безопасные методы ведения работ.</li> </ul>
<b>знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Содержание основных документов, определяющих порядок монтажа, эксплуатации и обслуживания систем вентиляции и кондиционирования;</li> <li>- Устройства систем и оборудования и эксплуатационные требования к системам вентиляции;</li> <li>- Виды неисправностей в работе систем и способы их определения;</li> <li>- Документацию по оценке состояния систем;</li> <li>- Виды ремонтов, состав и способы их определения;</li> <li>- Периодичность ремонтов;</li> <li>- Технологию ремонта оборудования с соблюдением мероприятий по охране труда;</li> </ul>



- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды испытаний оборудования;</li> <li>- Правила пуска в эксплуатацию.</li> </ul> |
|--|---|

**ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (18526. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования)**

Обучающийся должен быть готов к выполнению следующего вида деятельности «Выполнение работ по профессии «18526. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования».

**– профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. – Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.

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

ПК 1.3 – Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 2.2. – Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 2.3. – Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

<p><b>иметь практический опыт</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подбор и проверка комплектности инструмента и приспособлений, необходимых для выполнения демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации.</li> <li>- Разборка узлов систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации с помощью ручного и механизированного инструмента.</li> <li>- Проведение регламентных работ по обнаружению неисправностей систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя.</li> <li>- Подготовка расходных материалов для технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Проверка герметичности циркуляционных контуров контролируемых сред и устранение неоплатностей путем подтяжки разъемных соединений систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> </ul>
---------------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение работ по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.</li> <li>- Проверка комплектности и подготовка контрольно-измерительных приборов для измерения параметров контролируемых сред и электрических характеристик оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Проверка комплектности набора слесарных инструментов, необходимых при эксплуатации и регулировании систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Пуск, остановка, консервация и расконсервация систем вентиляций и кондиционирования воздуха, в том числе их экстренная остановка при возникновении аварийных ситуаций.</li> <li>- Измерение параметров работы систем вентиляций и кондиционирования воздуха, их дистанционный контроль при наличии системы локальной или удаленной диспетчеризации.</li> <li>- Проведение диагностики отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования.</li> <li>- Изучение документации по диагностике неисправностей и устранению внезапных отказов оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Подготовка комплекта инструмента, контрольно-измерительных приборов и оборудования для диагностики и устранения внезапных отказов систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Подготовка комплекта расходных материалов, используемых при внеплановом ремонте систем вентиляций и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Выполнение наладки систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.</li> <li>- Пусконаладка систем вентиляций и кондиционирования воздуха, и вывод их на расчетный режим эксплуатации.</li> </ul>
<p><b>уметь</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.</li> <li>- Разбираться в проектной и нормативной документации.</li> </ul>

- Применять ручной и механизированный слесарный инструмент для простого демонтажа систем вентиляции, кондиционирования воздуха.
- Работать с технической и справочной документацией по системам вентиляций и кондиционирования воздуха.
- Понимать принципы построения принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схем систем вентиляций и кондиционирования воздуха.
- Формировать график технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха.
- Выявлять признаки нештатной работы оборудования;
- Определять причины отклонений в работе и устранять их.
- Выбирать инструменты, приспособления материалы для проведения работ по техническому обслуживанию в соответствии с регламентом.
- Осуществлять консервацию и расконсервацию оборудования.
- Применять технические средства автоматизации.
- Выполнять работы по наладке систем автоматизации.
- Программировать микроконтроллеры.
- Вводить управляющие программы в процессоры и программируемые контроллеры и контролировать циклы их выполнения при работе.
- Использовать микропроцессорную технику и библиотеки управляющих программ.
- Оформлять документацию по техническому обслуживанию и эксплуатации.
- Работать с технической и справочной документацией по системам вентиляций и кондиционирования воздуха.
- Оценивать визуально, с помощью контрольно-измерительных приборов или компьютерной диагностики правильность функционирования, производительность и потребляемую мощность систем вентиляций и кондиционирования воздуха.
- Понимать принципы построения сборочных чертежей, принципиальных и функциональных

	<p>гидравлических и электрических схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Проводить замену элементов систем вентиляции и кондиционирования.</li> <li>- Планировать работы среднего и капитального ремонта.</li> <li>- Производить слив/утилизацию теплоносителя и хладагента.</li> <li>- Осуществлять укрупненную разборку и сборку оборудования, ревизии и ремонта компрессоров, насосов, вентиляторов.</li> <li>- Проводить наладку оборудования систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.</li> </ul>
<p><b>знать</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Условные обозначения, применяемые в схемах рабочих и монтажных проектов систем вентиляции, кондиционирования воздуха.</li> <li>- Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ по демонтажу систем вентиляции, кондиционирования воздуха.</li> <li>- Типы креплений воздухопроводов и фасонных частей.</li> <li>- Устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними.</li> <li>- Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Основы термодинамики, теории теплообмена, электротехники и автоматизации.</li> <li>- Условные обозначения в принципиальных и функциональных гидравлических и электрических схемах систем вентиляции и кондиционирования воздуха.</li> <li>- Назначение, порядок применения и выбора инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых при эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования.</li> </ul>

рования.

- Алгоритм выполнения работ по консервации и расконсервации систем вентиляции и кондиционирования.

- Жестко и свободно программируемые контроллеры для систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

- Техническую документацию систем автоматизации.

- Технические средства систем автоматизации.

- Показатели качества работы систем автоматического регулирования.

- Нормативные документы, относящиеся к эксплуатации систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- Нормативные документы и профессиональные термины, относящиеся к монтажу, пусконаладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- Основы термодинамики, теории теплообмена, гидравлики, аэродинамики, электротехники, автоматизации и деталей машин.

- Методы дефектации деталей, сборочных узлов и оборудования систем вентиляций и кондиционирования воздуха, и правила составления дефектных ведомостей.

- Технология ремонта, монтажа и пусконаладки систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- 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.

- Методы правильной организации труда при выполнении операций ремонта систем вентиляций и кондиционирования воздуха.

- Правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляций и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде.

## 4 Объем практики

Семестр / курс	ИТОГО	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.
Количество недель	13	3	3	3	4
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет в 4, 6, 7 семестрах; зачет в 5 семестре.				
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	468	108	108	108	144
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	468	108	108	108	144
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Промежуточная аттестация, <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	0	0	0	0	0

## 5 Краткое содержание практики

В структуре практики выделяются следующие основные разделы:

Раздел 1. Проведение работ по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования.

Раздел 2. Выполнение ремонтных работ в системах вентиляции и кондиционирования.

Раздел 3 Организация и контроль работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

Раздел 4 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

## 6 Составители:

К.Т.Н.,  
старший преподаватель кафедры ТВВ

К.А. Ефимова