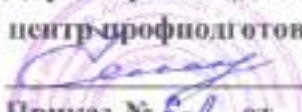


Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебный центр профессиональной подготовки ЭФКО»

Утверждена
На Совете Организации
Протокол № 1
от «09» сентября 2023 года

Утверждаю
Директор АНО ДПО «Учебный
центр профессиональной подготовки ЭФКО»

Я.М. Чапская
Приказ № 6-А от
«09» сентября 2023 года



Образовательная программа

профессионального обучения по профессии

**18526 «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем
вентиляции и кондиционирования»**

код

название программы

Квалификация: слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования, 3-5 разряд

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 205 часов

Профиль получаемого профессионального обучения: технический

Предлагаемая образовательная программа профессионального обучения представляет собой документ, предназначенный для организации профессионального обучения слушателей по профессии **18526 «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования»** и состоит из следующих разделов:

1. Пояснительная записка.
2. Сводные данные.
3. Календарный график учебного процесса.
4. План учебного процесса.
5. Материально – техническое обеспечение.
6. Учебный план.
7. Учебно-тематический план.
8. Литература.
9. Оценочные материалы.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативная база реализации профессионального обучения

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами и учебно-методическими материалами, определяющими нормативно-методическую базу организации и содержание учебного процесса:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273 – ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2021 года;
- Федеральный закон ФЗ № 116 от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ №513 от 2 июля 2013 года;
- Методические рекомендации по разработке профессиональных образовательных программ с учетом требований профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки РФ № АК-3126/06 от 24 сентября 2014 г.)

Цель образовательной программы - освоение слушателями профессиональных компетенций, необходимых для ведения профессиональной деятельности слесаря по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования и получение квалификации по профессии **18526 «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования»**. Программа разработана для слушателей возраста от 18 лет и старше.

К уровню подготовки слушателей по программе **18526 «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования», (3-5 разряда)** предъявляются следующие требования:

3 разряд:

Характеристика работ. Регулировка систем вентиляции и кондиционирования для поддержания заданной температуры и влажности воздуха в производственных цехах с помощью приборов и психрометрических таблиц. Осмотр, чистка и участие в ремонте вентиляторов, форсунок, калориферов и насосов, надзор за состоянием и работой приборов автоматического регулирования. Смена неправильно работающих форсунок и перезарядка психрометров. Ведение журнала для записи показаний психрометров в установленное время. Пуск и остановка вентиляционных и увлажнительных установок. Выполнение грузо-разгрузочных работ при перевозке труб к месту монтажа.

Должен знать: устройство, конструкцию и принцип действия вентиляционно-увлажнительных установок и приборов автоматического регулирования; параметры влажности и температуры в производственных цехах; правила установки и зарядки психрометров; правила пользования таблицами для определения показателей влажности воздуха; режим чистки вентиляционно-увлажнительных установок; правила строповки, подъема и перемещения грузов простейшими грузоподъемными средствами, управляемыми с пола.

Должен уметь: регулировать систему вентиляции и кондиционирования для поддержания заданной температуры и влажности воздуха в помещениях с помощью приборов. Осматривать, чистить и участвовать в ремонте вентиляторов, caloriferов и насосов, надзор за состоянием и работой приборов автоматического регулирования. Пуск и остановка вентиляционных и увлажнительных установок. Разборку, ремонт, сборку, монтаж и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Регулирование температуры и влажности воздуха в соответствии с техническими условиями.

4 разряд:

Характеристика работ. Разборка, ремонт, сборка, монтаж и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки до 500 000 куб. м/ч. Регулирование температуры и влажности воздуха в соответствии с техническими условиями. Составление дефектных ведомостей на ремонт.

Должен знать: устройство и принцип действия обслуживаемого оборудования; способы контроля работы вентиляционного оборудования и систем отопления; правила ремонта, сборки и монтажа ремонтируемого оборудования; основы теплотехники в объеме выполняемой работы; особенности обработки воздуха в кондиционерах.

Должен уметь: регулировать систему вентиляции и кондиционирования для поддержания заданной температуры и влажности воздуха в помещениях с помощью приборов. Осматривать, чистить и участвовать в ремонте вентиляторов, caloriferов и насосов, надзор за состоянием и работой приборов автоматического регулирования. Пуск и остановка вентиляционных и увлажнительных установок. Разборку, ремонт, сборку, монтаж и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Регулирование температуры и влажности воздуха в соответствии с техническими условиями.

5 разряд:

Характеристика работ. Разборка, ремонт, сборка, монтаж и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью одной установки свыше 500 000 куб. м/ч. Испытание и сдача в эксплуатацию отремонтированного оборудования. Ремонт, монтаж и регулировка автоматических установок для кондиционирования воздуха.

Должен знать: конструктивные особенности обслуживаемого оборудования; технические условия на ремонт, испытание и сдачу в эксплуатацию вентиляционного оборудования; схему теплоснабжения обслуживаемого участка.

Должен уметь: регулировать систему вентиляции и кондиционирования для поддержания заданной температуры и влажности воздуха в помещениях с помощью приборов. Осматривать, чистить и участвовать в ремонте вентиляторов, caloriferов и насосов, надзор за состоянием и работой приборов автоматического регулирования. Пуск и остановка вентиляционных и увлажнительных установок. Разборку, ремонт, сборку, монтаж и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Регулирование температуры и влажности воздуха в соответствии с техническими условиями.

Организация учебного процесса и режим занятий

Учебный процесс состоит из 5 учебных недель, производственной практики и итоговой аттестации. Продолжительность учебной недели составляет 5 учебных дней. Продолжительность уроков теоретического обучения 45 минут. Длительность перемен установлена правилами внутреннего трудового распорядка. Режим занятий соответствует рекомендациям органов здравоохранения.

1.2. Порядок аттестации обучающихся

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль знаний осуществляется в виде тестирования, устного опроса с выставлением текущих оценок и зачётов.

Задачами текущего контроля успеваемости слушателей являются:

- повышение мотивации слушателей к учебной деятельности;
- оценка качества освоения образовательной программы;
- повышение качества знаний и умений слушателей;
- упрочнение обратной связи между преподавателями и слушателями.

Текущий контроль знаний призван:

- выявить сформированность практического опыта и умений применять слушателями полученные теоретические знания при решении практических задач, выполнении самостоятельных работ;
- оценить соответствие уровня и качества подготовки слушателей по соответствующей профессии в части требований к результатам освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация проводится в целях:

- объективного установления фактического уровня освоения дисциплины, входящей в образовательную программу;
- оценки достижений конкретного слушателя, позволяющей выявить пробелы в освоении им образовательной программы и учитывать индивидуальные потребности слушателя в осуществлении образовательной деятельности;
- оценки динамики индивидуальных образовательных достижений, продвижения в достижении планируемых результатов освоения образовательной программы.

Промежуточная аттестация проводится в одной из следующих форм:

- письменной проверки - письменного ответа слушателя на один или систему вопросов (заданий);
- устной проверки - устного ответа слушателей на один или систему вопросов в форме ответа на билеты, беседы, собеседования и другое;
- комбинированной проверки - сочетания письменных и устных форм проверок.

Промежуточная аттестация проводится за счет часов, отведенных на освоение соответствующей дисциплины.

Фиксация результатов промежуточной аттестации осуществляется по пятибалльной системе: «5» - отлично, «4» - хорошо, «3» - удовлетворительно, «2» - неудовлетворительно.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится в целях определения соответ-

ствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов по данной профессии.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Теоретическая проверка знаний проводится в одной из следующих форм:

- письменной проверки - письменного ответа слушателя на один или систему вопросов (заданий);
- устной проверки - устного ответа слушателей на один или систему вопросов в форме ответа на билеты, беседы, собеседования и другое;
- комбинированной проверки - сочетания письменных и устных форм проверок.

Обязательным требованием является соответствие тематики теоретической части экзамена содержанию одной или нескольких профессиональных дисциплин.

Выпускная практическая квалификационная работа проводится на базе прохождения производственной практики в последний день за счет времени, отводимого на практику.

Выпускная практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного по программе профессионального обучения.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по программе профессионального обучения, а также успешно прошедшие промежуточную аттестацию и в полном объеме выполнившие программу учебной и производственной практик.

Успешно прошедшим итоговую аттестацию выдается документ установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения (по требованию отчисленного).

1.3. Особенности распределения учебной нагрузки с учётом наличия практики

В учебном плане выделено 121 час на теоретическую подготовку, 80 часов производственной практики и 4 часа на итоговую аттестацию. Содержание программы:

1) Теоретическое обучение рассчитано на 121 час и дает целостное представление о работе слесаря по ремонту и обслуживанию Систем вентиляции и кондиционирования.

2) Производственная практика рассчитана на 80 часов и проводится по плану производственной практики под руководством сотрудника, назначенного приказом по предприятию. Во время производственной практики слушатель самостоятельно выполняет в составе бригады весь комплекс работ, предусмотренных квалификационной характеристикой с применением передовых высокопроизводительных приёмов и методов труда. Работы выполняются под наблюдением ответственного сотрудника с соблюдением установленных норм времени и технических условий на выполнение работы.

3) Обучение завершается итоговой аттестацией, рассчитанной на 4 часа. Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, состоящего из теоретической части и выпускной квалификационной работы.

2. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ

Неделя	Теоретическое обучение		Производственная практика по профилю	Итоговая аттестация
	Лекционные занятия/промежуточный контроль	Практические занятия/промежуточный контроль		
I				
II				
III				
IV				
V				
VI				
VII				
Всего				

3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА (в часах)

Неделя	1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	5 нед.	6 нед.	7 нед.	ВСЕГО
Теоретическое обучение								
Производственная практика								
Итоговая аттестация								
Всего:								

4. ПЛАН УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

№ п/п	Наименование разделов	Формы занятий	Учебная нагрузка слушателей (час.)		Распределение обязательной учебной нагрузки (включая обязательную аудиторную нагрузку и производственную практику) по неделям											
			максимальная	всего занятий	в т.ч. практических	1	2	3	4	5	6	7				
						Обязательная аудиторная										
12	<i>Теоретическое обучение:</i>		121	81												
1.1	Материаловедение	ЛЗ	8	8												
1.2	Чтение чертежей и схем	ЛЗ	8	8												
1.3	Допуски и технические измерения	ЛЗ	12	12												
1.4	Электротехника	ЛЗ	16	16												
1.5	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	ЛЗ	19	19												
1.6	Детали машин	ЛЗ	5	5												
1.7	Специальная технология	ЛЗ	13	13	3											
1.8	Слесарные работы	ПЗ	40		40											
2	<i>Производственная практика:</i>		80													
3	<i>Итоговая аттестация</i>		4													
Теоретическое обучение:			121													
Производственная практика:			80													
Итоговая аттестация:			4													
Всего:			205													

5. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование
Кабинеты:	
1	№ 11, 12, 13, 14, 16 Теоретическое обучение
Мастерские	
2	№ 17, 19, 20 – Практические занятия

6. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессионального обучения по профессии

18526 «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования»

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов				Итоговая аттестация
			Лекциони. занятия	Практ. занятия	Произв. практика	Про-меж. контроль	
	<u>Теоретическое обучение</u>	121	70	43		8	
1	Материаловедение	8	7			1	
2	Чтение чертежей и схем	8	7			1	
3	Допуски и технические измерения	12	11			1	
4	Электротехника	16	15			1	
5	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	19	18			1	
6	Детали машин	5	3	1		1	
7	Специальная технология	13	9	3		1	
8	Слесарные работы	40		39		1	
	<u>Производственная практика</u>	80			80		
9	Знакомство с секцией. Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности	8			8		
10	Изучение оборудования технологической секции	50			50		
11	Самостоятельное выполнение работ	22			22		
	<u>Итоговая аттестация</u>	4					4
	Всего часов:	205	70	43	80	8	4

7. Учебно-тематический план

профессионального обучения по профессии

18526 «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования»

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов				Итоговая аттестация
			Лекц. занятия	Практ. занятия	Произв. практика	Промежуточный контроль	
	<u>Теоретическое обучение</u>	121	70	43		8	
1.	Материаловедение	8	7			1	
1.1	Лекция: Железоуглеродистые сплавы	1	1				
1.2	Лекция: Твердые сплавы	1	1				
1.3	Лекция: Основы термической обработки	1	1				
1.4	Лекция: Химико-термическая обработка стали	1	1				
1.5	Лекция: Коррозия металлов и сплавов	1	1				
1.6	Лекция: Неметаллические материалы	1	1				
1.7	Лекция: Абразивные материалы	1	1				
1.8	Итоговый контроль	1				1	
2.	Чтение чертежей и схем	8	7			1	
2.1	Лекция: Общие сведения и методы построения, чтения чертежей.	4	4				
2.2	Лекция: Общие сведения о чертежах	3	3				
2.3	Итоговый контроль	1					
3.	Допуски и технические измерения	12	11			1	
3.1	Лекция: Основные сведения о размерах и соединениях в машиностроении	2	2				
3.2	Лекция: Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	3	3				
3.3	Лекция: Допуски формы и расположения поверхностей. Шерховатость поверхностей	2	2				
3.4	Лекция: Основы технических измерений	2	2				
3.5	Лекция: Средства для измерения линейных размеров	2	2				
3.7	Итоговый контроль	1				1	

4.	Электротехника	16	15			1	
4.1	Лекция: Введение в электротехнику	1	1				
4.2	Лекция: Электростатика	2	2				
4.3	Лекция: Цепи постоянного тока	2	2				
4.4	Лекция: Химические действия электрического тока	2	2				
4.5	Лекция: Тепловые действия электрического тока	2	2				
4.6	Лекция: Электроприёмники	2	2				
4.7	Лекция: Электрические машины переменного тока	2	2				
4.8	Лекция: Трансформаторы, электродвигатели.	2	2				
4.9	Итоговый контроль	1				1	
5	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	19	18			1	
5.1	Лекция: Основы охраны труда в Российской Федерации.	2	2				
5.2	Лекция: Организация работ по охране труда в организациях.	2	2				
5.3	Лекция: Обеспечение требований охраны труда в трудовой деятельности.	3	3				
5.4	Лекция: Социальная защита работников.	2	2				
5.5	Лекция: Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.	4	4				
5.6	Лекция: Промышленная безопасность на предприятиях.	2	2				
5.7	Лекция: Пожарная безопасность	3	3				
5.8	Итоговый контроль	1				1	
6.	Детали машин	5	3	1		1	
6.1	Лекция: Механические передачи	1	1				
6.2	ПЗ: Выбор электродвигателя и определение технических характеристик ведущих валов передач входящих в привод	1		1			
6.3	Лекция: Разъемные и неразъемные соединения деталей. Подшипники и муфты приводов	1	1				
6.4	Лекция: Подъемно-транспортные машины	1	1				
6.5	Итоговый контроль	1	1				
7.	Специальная технология	13	9	3		1	
7.1	Лекция: Основы получения искусственного холода	1	1				
7.2	Лекция: Основные узлы и элементы холодильных машин	2	2				

7.3	Лекция: Бытовые кондиционеры	1	1			
7.4	Лекция: Холодильное оборудование ГК «ЭФКО»	1	1			
7.5	Лекция: Техническое обслуживание и ремонт холодильного оборудования	1	1			
7.6	Лекция: Устройство вентиляционных установок	1	1			
7.7	Лекция: Контрольно-измерительные приборы вентиляционных установок	2	2			
7.8	ПЗ: Определение неисправности в системе кондиционеров.	1		1		
7.9	ПЗ: Произвести замену электродвигателя вентилятора наружного блока кондиционера.	1		1		
7.10	ПЗ: Произвести пуск сплит-системы и проверить рабочие параметры установки согласно паспортных данных.	1		1		
7.11	Итоговый контроль	1				1
8.	Слесарные работы	40		39		1
8.1	ПЗ: Введение в основу слесарного дела.	1		1		
8.2	ПЗ: Измерение штангенциркулем и микрометром	4		4		
8.3	ПЗ: Разметка металла.	4		4		
8.4	ПЗ: Рубка металла.	3		3		
8.5	ПЗ: Гибка и правка металла.	3		3		
8.6	ПЗ: Резка металла и различных видов изоляционных материалов, изолированных и неизолированных проводов.	4		4		
8.7	ПЗ: Опилывание металла.	4		4		
8.8	ПЗ: Сверление, зенкование и развёртывание.	4		4		
8.9	ПЗ: Нарезание резьбы	4		4		
8.10	ПЗ: Сборка неразъёмных соединений.	4		4		
8.11	ПЗ: Сборка деталей и узлов, передающих вращательные движения.	4		4		
8.12	Итоговый контроль	1				1
9.	Производственная практика:	80		80		
9.1	ПЗ: Знакомство с секцией. Инструктаж по охране труда, электробезопасности и пожарной безопасности	8		8		
9.2	ПЗ: Изучение оборудования технологической секции	50		50		
9.3	Практические занятия: Самостоятельное выполнение работ	22		22		
10.	Итоговая аттестация	4				4
	Всего часов:	205	70	43	80	8
						4

8. ЛИТЕРАТУРА

№	Наименование разделов	Электронный адрес
1	Охрана труда и промышленная безопасность на предприятиях	https://www.audit-it.ru/terms/trud/okhrana_truda.html https://www.unitalm.ru/blog/sobljudenie-pravil-promyshlennoj-bezopasnosti/ https://belgorod.1cbit.ru/blog/vnedrenie-i-organizatsiya-okhrany-truda/ https://ohranatruda.ru/ot_biblio/ot/index.php https://e.otruda.ru/328553 https://oxrana-truda.ru/rubric/okhrana-truda-poshagovo https://school.kontur.ru/publications/1832 https://beltrud.ru/obyazannosti-rabotnika-v-oblasti-okhrany-truda-cto-eto-takoe-st-214-tk-rf/
2	Материаловедение	https://c-metal.ru/image/catalog/books/Volkov.pdf https://www.studmed.ru/science/machinery/kto/materialovedenie-i-tkm/materialovedenie https://m5kf.ru/upload/files/1c86631904.pdf https://library.tou.edu.kz/fulltext/buuk/b808.pdf http://www.college.by/digital_library/technical/Materials_Science_and_Metal_Technology/Komarov_Materialovedenie.pdf
3	Электротехника	https://bigene.ru/technology_and_technique/text/4929343 http://electricalschool.info/electronica/ http://madelectronics.ru/uchebnik/ https://slojno.net/elektronika-dlya-nachinayushchih/
4	Чтение чертежей и схем	https://libr.aues.kz/facultet/frts/kaf_ig_pm/1/umm/aes_5.htm https://www.evkoval.org/vyipolnenie-i-iformlenie-chertezhey https://nauka.club/pomoshch-studentu/chtenie-chertezhey.html https://mkgtu.ru/sveden/files/ESKD(1).pdf https://www.ntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/library/rc_survsy/pervokursnik/irit/ing_gr2.pdf https://docs.cntd.ru/document/1200001992
5	Специальная технология	http://les-collegelik.ru/DistObuch2020/S-1/SlesarnoeDelo/slesarnoe_delo.pdf https://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_19906.pdf https://booktech.ru/books/me%D1%81h-obrabotka/slesarnye-raboty https://sheba.spb.ru/delo/sles-rem-1973.htm https://www.studmed.ru/science/machinery/slesamo-sborochnye-raboty

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Итоговая аттестация

профессионального обучения по профессии

18526 «Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования»

Билет 1

1. Что представляет собой «сопряжение с зазором».
2. Какие существуют инструменты для нарезания резьбы.
3. Перечислите физические принципы получения холода.
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при химических ожогах?

Билет 2

1. Что представляет собой «сопряжение с натягом».
2. Дефекты, возникающие при нарезании резьбы.
3. Укажите назначение конденсатора в составе холодильной машины?
4. Какие виды инструктажей и в каких случаях проводят работникам?

Билет 3

1. Что представляет собой «сопряжение с натягом».
2. Характеристики метрической резьбы.
3. Укажите назначение испарителя в составе холодильной машины?
4. Что относится к опасным факторам пожара? Опишите порядок действий при возникновении пожара. Кем производится отключение оборудования в зоне пожара?

Билет 4

1. Указать размеры, относящиеся к валам.
2. Характеристики дюймовой резьбы.
3. Укажите назначение ТРВ в составе холодильной машины?
4. Какие работы относятся к работам на высоте? Перечислите правила по охране труда при работе на высоте.

Билет 5

1. Указать размеры, относящиеся к отверстиям.
2. Разновидности разъемных соединений.
3. За счет чего происходит охлаждение в кондиционерах?
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой доврачебной помощи пострадавшему от действия электрического тока?

Билет 6

1. Указать размеры, не относящиеся к отверстиям и валам.
2. Порядок сборки подшипников качения.
3. От чего зависит температура конденсации паров фреона?
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при обморожениях?

Билет 7

1. Объясните понятие «посадки в системе отверстия».
2. Ремонт шкивов и ременных передач.
3. Основное назначение кондиционера и его функциональное отличие от холодильной машины?
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при термических ожогах?

Билет 8

1. Объясните понятие «посадки в системе вала»
2. Основные элементы метрической резьбы.
3. В каком устройстве кондиционера хладагент меняет свое агрегатное состояние с жидкого на газообразное?
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при химических ожогах?

Билет 9

1. Штангенрейсмус и его предназначение.
2. Особенности сверления жаропрочных сталей.
3. Возможные причины снижения подачи вентиляционного агрегата?
4. Какой несчастный случай квалифицируется как несчастный случай на производстве?

Билет 10

1. Микрометр и его предназначение
2. Раскрыть суть операции опилование металла.
3. Какими критериями руководствуются при выборе испарителя?
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при ранениях верхних конечностей?

Билет 11

1. Штангенглубиномер и его предназначение.
2. Резка трубы ножовкой.
3. На какие основные категории можно разделить по конструктивному исполнению компрессоры, используемые в Холодильных машинах?
4. Что включает в себя понятие «Безопасные условия труда»?

Билет 12

1. Штангенрейсмус и его предназначение.
2. Общие сведения о рубке металла.
3. В чём состоит принципиальное отличие ротационных, спиральных и винтовых компрессоров от поршневых?
4. Какие виды инструктажей и в каких случаях проводят работникам?

Билет 13

1. Измерительные линейки- назначение, конструкции.
2. Общие сведения о клепке металла.
3. Возможные причины снижения температуры приточного воздуха в холодный период года?
4. Какие действия необходимо выполнить при оказании первой помощи при ранениях нижних конечностей?

Билет 14

1. Плоскопараллельные концевые меры длины-назначение
2. Способы удаления сломанных метчиков
3. Возможные причины увеличения утечек теплоносителя?
4. Какие работы относятся к работам на высоте? Перечислите правила по охране труда при работе на высоте.

Билет 15

1. Резьбомеры, их различие.
10. Какие существуют инструменты для нарезания резьб.

11. Укажите, на какие группы делятся компрессоры холодильных установок по характеру повышения давления?
12. В каком случае с работником проводится внеплановый инструктаж?

**Практические задания для выполнения выпускной квалификационной работы
Слесаря по ремонту и обслуживанию
систем вентиляции и кондиционирования (3 разряд)**

- Задание 1.** Определить рабочее давление хладагента R410A в кондиционере.
Задание 2. Осуществить заправку кондиционера после ремонта и вакуумации.
Задание 3. Произвести вакуумирование кондиционера после ремонта.

**Практические задания для выполнения выпускной квалификационной работы
Слесаря по ремонту и обслуживанию
систем вентиляции и кондиционирования (4 разряд)**

- Задание 1.** Произвести пайку медной трубки фреоновой трассы кондиционера после механических повреждений.
Задание 2. Заменить гибкую вставку и осуществить очистку воздухозаборного отверстия и рабочего колеса от загрязнений.
Задание 3. Произвести дефектовку (разборку) центробежного вентилятора для последующего капитального ремонта.

**Практические задания для выполнения выпускной квалификационной работы
Слесаря по ремонту и обслуживанию
систем вентиляции и кондиционирования (5 разряд)**

- Задание 1.** Установить осевой вытяжной вентилятор в стену небольшого бытового помещения из сэндвич-панелей.
Задание 2. Заменить вышедший из строя канальный вентилятор. После установки и подключения нового вентилятора произвести замер воздушного потока при помощи анемометра.
Задание 3. Вырезать заплатки из металла и устранить причину потери воздушного потока.