



УТВЕРЖДАЮ
Директор
МП «Ханты-Мансийскгаз»

_____ **А.В. Лоцманов**

« _____ » _____ **2021г.**

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Программа повышения квалификации
рабочих по профессии
СЛЕСАРЬ-РЕМОНТНИК**

Квалификация – 4-6 разряды
Код профессии – 18559

Основная программа профессионального обучения – программа повышения квалификации рабочих по профессии «Слесарь-ремонтник» 4-6-го разрядов, разработана и утверждена на основе профессионального стандарта "Слесарь-ремонтник" (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. N 1164 н) и установленных квалификационных требований «Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих» (ЕТКС), выпуск 2, часть 2, раздел «Слесарные и слесарноборочные работы», утверждённого постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 15 ноября 1999 года № 45.

Нормативный срок освоения программы 2,5 месяца

Правообладатель программы: МП "Ханты-Мансийскгаз"

Составитель:

Преподаватель УМЦ Р.Н. Андрийчук

СОДЕРЖАНИЕ

I.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ.....	4
II.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	6
III.	КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	7
IV.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ	9
V.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	25
VI.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	26
VII.	РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ	27
	<u>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</u>	27
1.	ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС.....	27
2.	СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС (СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ)	38
	<u>ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</u>	41
VIII.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	46
IX	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	50
IX.	ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ	52

I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

Область применения программы

Основная программа профессионального обучения - переподготовки, повышения квалификации «Слесарь-ремонтник» 4-6-го разрядов предназначена для переподготовки, повышения квалификации рабочих по профессии.

Программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона РФ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят 29.12.2012 г.);

- Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (утв. приказом Минобрнауки РФ от 2.07.2013 г. № 513, с изм.);

- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения (утв. приказом Минобрнауки РФ от 26.08.2020 г. № 438);

- Профессионального стандарта «Слесарь-ремонтник" (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 26 декабря 2014 г. N 1164 н);

- «Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих» (ЕТКС), выпуск 2, часть 2, раздел «Слесарные и слесарносборочные работы», утверждённого постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 15 ноября 1999 года № 45;

- Постановления № 1/29 от 13 января 2003 года «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций» (с изменениями на 30 ноября 2016 года);

- Общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов.

Цель освоения программ повышения квалификации рабочих - совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков по имеющейся профессии.

Результатом освоения программы повышения квалификации рабочих является получение более высокого уровня квалификации по профессии «Слесарь-ремонтник» .

Продолжительность обучения при повышении квалификации по данной профессии составляет 2 месяца, всего 308 часов, в том числе:

Теоретический курс обучения в объеме - 96 ч.

Практический курс обучения в объеме – 204 ч.

Требования к обучающимся:

- возраст - не моложе 18 лет;
- медицинская справка о состоянии здоровья (медицинские ограничения регламентированы Перечнем противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации).

Содержание программы представляет собой комплекс основных характеристик образования, определяющих содержание и методы реализации процесса профессионального обучения (цели, объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Учебный план основной программы профессионального обучения определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение учебных предметов, дисциплин (модулей), практики, формы промежуточной аттестации и иных видов учебной деятельности обучающихся.

Планируемые результаты освоения учебной программы составлены в соответствии с профессиональным стандартом «Слесарь-ремонтник» (утв. приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 26.12.2014 г. № 1164н).

Форма обучения - очная.

Режим обучения: 8 учебных часов в день, 5 раз в неделю.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Теоретическое обучение проводится в учебном классе.

Обучение на производстве проводится в организации (предприятии) в течение всего периода непосредственно на рабочих местах.

Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программ, последовательность изучения тем, в случае необходимости, разрешается изменять, но при обязательном условии, что программы будут выполнены полностью (по содержанию и общему количеству часов).

II. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В процессе обучения применяются виды контроля: текущий контроль, промежуточная аттестация и итоговая аттестация в виде квалификационного экзамена.

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний. Практическая квалификационная работа выполняется на предприятии, где обучающейся проходит производственную практику и проходит под руководством мастера (инструктора) производственного обучения или высококвалифицированного рабочего и предусматривает сложность работы в соответствии квалификационных разрядов, классов, категорий по данной профессии.

Практическая квалификационная работа проводится за счет времени, отведенного на производственную практику.

К экзамену допускаются обучающиеся успешно освоившие все элементы программы обучения: общепрофессиональные дисциплины, междисциплинарный курс (специальная технология) и практическое обучение. Лица, получившие по итогам промежуточной аттестации неудовлетворительную оценку, к сдаче квалификационного экзамена не допускаются.

Квалификационная комиссия формируется приказом руководителя организации, проводящей обучение.

К участию в проведении квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам квалификационного экзамена выдается свидетельство установленного образца.

III. КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — слесарь - ремонтник

Квалификация – 4-й разряд

Характеристика работ. Разборка, ремонт, сборка и испытание сложных узлов и механизмов. Ремонт, монтаж, демонтаж, испытание, регулирование, наладка сложного оборудования, агрегатов и машин и сдача после ремонта. Слесарная обработка деталей и узлов по 7 - 10 квалитетам. Изготовление сложных приспособлений для ремонта и монтажа. Составление дефектных ведомостей на ремонт. Выполнение такелажных работ с применением подъемно-транспортных механизмов и специальных приспособлений.

Должен знать: устройство ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин; правила регулирования машин; способы устранения дефектов в процессе ремонта, сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин; устройство, назначение и правила применения используемых контрольно-измерительных инструментов; конструкцию универсальных и специальных приспособлений; способы разметки и обработки несложных различных деталей; систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; свойства кислотоупорных и других сплавов; основные положения планово-предупредительного ремонта оборудования.

Профессия — слесарь - ремонтник

Квалификация – 5-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, монтаж, демонтаж, испытание, регулирование и наладка сложного оборудования, агрегатов и машин и сдача после ремонта. Слесарная обработка деталей и узлов по 6 - 7 квалитетам. Разборка, ремонт и сборка узлов и оборудования в условиях напряженной и плотной посадок.

Должен знать: конструктивные особенности ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин; технические условия на ремонт, сборку, испытание и регулирование и на правильность установки оборудования, агрегатов и машин; технологический процесс ремонта, сборки и монтажа оборудования; правила испытания оборудования на статическую и динамическую балансировку машин; геометрические построения при сложной разметке; способы определения преждевременного износа деталей; способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия.

Профессия — слесарь - ремонтник

Квалификация – 6-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, монтаж, демонтаж, испытание и регулирование сложного крупногабаритного, уникального, экспериментального и опытного оборудования, агрегатов и машин. Выявление и устранение дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке в процессе ремонта. Проверка на точность и испытание под нагрузкой отремонтированного оборудования.

Должен знать: конструктивные особенности, кинематические и гидравлические схемы ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин; методы ремонта, сборки, монтажа, проверки на точность и испытания отремонтированного оборудования; допустимые нагрузки на работающие детали, узлы, механизмы оборудования и профилактические меры по предупреждению поломок, коррозионного износа и аварий.

IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническое обслуживание и ремонт деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности	Код	В	Уровень квалификации	4
--------------	--	-----	---	----------------------	---

3.2.1. Трудовая функция

Наименование	Монтаж и демонтаж узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности	Код	В/01.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Подготовительно-заключительные операции и операции обслуживанию рабочего места по
	Анализ исходных данных (чертеж, схема, узел, механизм)
	Диагностика технического состояния деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности
	Сборка деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности
	Разборка деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности
	Замена деталей и узлов средней сложности
	Контроль качества выполненных работ
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места слесаря
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
	Выполнять измерения контрольно-измерительными инструментами
	Определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности
	Выполнять подготовку сборочных единиц
	Производить сборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией
	Производить разборку сборочных единиц в соответствии с технической документацией
	Производить замену деталей и узлов средней сложности в соответствии с технической документацией
	Выбирать слесарный инструмент и приспособления при выполнении монтажных и демонтажных работ
	Выбирать механизированный инструмент при выполнении монтажных и демонтажных работ
	Изготавливать простые приспособления для разборки и сборки деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности

	Контролировать качество выполняемых монтажных и демонтажных работ
	Выполнять монтажные и демонтажные работы с соблюдением требований охраны труда
Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места
	Правила чтения чертежей деталей
	Методы диагностики технического состояния деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности
	Специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам
	Правила и последовательность выполнения сборочных работ в соответствии с техническими характеристиками деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности
	Правила и последовательность выполнения разборки в соответствии с техническими характеристиками деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности
	Правила и последовательность выполнения замены деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности в соответствии с техническими характеристиками
	Требования технической документации деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности
	Методы и способы контроля качества при выполнении монтажных и демонтажных работ
	Виды и назначение ручного и механизированного инструмента
	Требования охраны труда при выполнении монтажных и демонтажных работ
Другие характеристики	-

3.2.2. Трудовая функция

Наименование	Слесарная обработка деталей средней сложности	Код	В/02.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
Трудовые действия	Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места				
	Анализ исходных данных (чертеж, схема, деталь)				
	Размерная обработка деталей средней сложности				
	Пригоночные операции слесарной обработки деталей средней сложности				
	Контроль качества выполненных работ				
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при слесарной обработке деталей средней сложности				
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения				
	Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки деталей средней сложности				
	Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры				
	Производить разметку в соответствии с требуемой технологической				

	последовательностью
	Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей средней сложности в соответствии с требуемой технологической последовательностью
	Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование
	Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов
	Выполнять слесарную обработку с соблюдением требований охраны труда
Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места
	Правила чтения чертежей деталей
	Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов
	Основные механические свойства обрабатываемых материалов
	Наименование, маркировка, правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок
	Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения
	Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки
	Способы размерной обработки деталей
	Способы и последовательность проведения пригоночных операций слесарной обработки деталей
	Правила и последовательность проведения измерений
	Методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки
	Требования охраны труда при выполнении слесарных работ
Другие характеристики	-

3.2.3. Трудовая функция

Наименование	Механическая обработка деталей средней сложности	Код	В/03.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
Трудовые действия	Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места				
	Анализ исходных данных (чертеж, схема, деталь) для ведения технологического процесса механической обработки деталей средней сложности				
	Подготовка станка к механической обработке деталей средней сложности				
	Осуществление технологического процесса механической обработки деталей средней сложности				
	Контроль качества выполненных работ				
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при механической обработке деталей средней сложности				
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения				

	Определять размеры детали средней сложности универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технологическим процессом
	Проверять соответствие деталей средней сложности и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты)
	Устанавливать и закреплять детали в зажимных приспособлениях различных видов
	Выбирать и подготавливать к работе режущий и измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала и способа обработки поверхности
	Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой
	Управлять обдирочным станком
	Управлять настольно-сверлильным станком
	Управлять заточным станком
	Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом
	Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов
	Выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда
Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места
	Требования охраны труда при выполнении работ на металлорежущих станках
	Основные виды и причины брака при механической обработке, способы предупреждения и устранения
	Правила чтения чертежей деталей
	Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок
	Общие сведения о системе допусков и посадок, квалитетах и параметрах шероховатости по квалитетам
	Принципы действия обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станков
	Технологический процесс механической обработки на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках
	Назначение, правила и условия применения наиболее распространенных зажимных приспособлений, измерительного и режущего инструментов для ведения механической обработки деталей на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках
	Правила и последовательность проведения измерений
	Методы и способы контроля качества выполнения механической обработки
	Другие характеристики

3.2.4. Трудовая функция

Наименование	Техническое обслуживание механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности	Код	В/04.4	Уровень (подуровень) квалификации	4
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места	
	Анализ исходных данных (чертеж, схема, деталь, механизм)	
	Диагностика технического состояния механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности	
	Регулировка механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности	
	Выполнение смазочных работ	
	Контроль качества выполненных работ	
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при техническом обслуживании	
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения	
	Выбирать слесарный инструмент и приспособления	
	Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов	
	Производить крепежные работы	
	Производить регулировочные работы	
	Производить смазочные работы	
	Отключать и обесточивать механизмы, оборудование, агрегаты и машины средней сложности	
	Производить визуальный контроль изношенности механизмов	
	Контролировать качество выполняемых работ при техническом обслуживании механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности	
	Производить регулировку механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности с соблюдением требований охраны труда	
	Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места
		Правила чтения чертежей деталей
Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов		
Устройство и принципы действия обслуживаемых механизмов, оборудования, агрегатов и машин		
Основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин		
Технологическая последовательность выполнения операций при диагностике и контроле технического состояния механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности		
Технологическая последовательность операций при выполнении крепежных работ		
Технологическая последовательность операций при выполнении регулировочных работ		
Технологическая последовательность операций при выполнении смазочных работ		
Методы проведения диагностики рабочих характеристик механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности		
Способы выполнения крепежных работ		

	Способы выполнения регулировочных работ
	Способы выполнения смазочных работ
	Методы и способы контроля качества выполненной работы
	Требования охраны труда при техническом обслуживании механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности
Другие характеристики	-

3.3. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническое обслуживание и ремонт сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	Код	С	Уровень квалификации	5
--------------	--	-----	---	----------------------	---

3.3.1. Трудовая функция

Наименование	Техническое обслуживание сложных узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	Код	С/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места
	Анализ исходных данных (техническая документация, узел, механизм)
	Диагностика технического состояния сложных узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин
	Регулировка сложных узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин
	Выполнение смазочных работ
	Определение нарушений в эксплуатации сложных узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин
	Контроль качества выполненных работ
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при техническом обслуживании
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
	Выбирать слесарный инструмент и приспособления
	Отключать и обесточивать сложные узлы и механизмы, оборудование, агрегаты и машины
	Производить визуальный контроль изношенности узлов и механизмов
	Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов
	Производить крепежные работы
	Производить регулировочные работы
	Производить смазочные работы
	Оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании
	Составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования, агрегатов и машин

	Контролировать качество выполняемых работ при техническом обслуживании сложного оборудования, агрегатов и машин	
	Осуществлять техническое обслуживание сложного оборудования, агрегатов и машин с соблюдением требований охраны труда	
Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места	
	Правила чтения чертежей	
	Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов	
	Устройство и принципы действия обслуживаемых узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	
	Основные технические данные и характеристики узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	
	Технологическая последовательность выполнения операций при диагностике и контроле технического состояния узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности	
	Технологическая последовательность операций при выполнении крепежных работ	
	Технологическая последовательность операций при выполнении регулировочных работ	
	Технологическая последовательность операций при выполнении смазочных работ	
	Методы проведения диагностики рабочих характеристик сложных узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин	
	Способы выполнения крепежных работ	
	Способы выполнения регулировочных работ	
	Способы выполнения смазочных работ	
	Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик	
	Периодичность и регламенты обслуживания сложного оборудования, агрегатов и машин	
	Правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы при техническом обслуживании	
	Методы и способы контроля качества выполненной работы	
	Требования охраны труда при техническом обслуживании сложного оборудования, агрегатов и машин	
	Другие характеристики	-

3.3.2. Трудовая функция

Наименование	Монтаж и демонтаж сложных узлов и механизмов	Код	C/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места
	Анализ исходных данных (техническая документация, узлы и механизмы)
	Диагностика технического состояния сложных узлов и механизмов
	Сборка и разборка сборочных единиц сложных узлов и механизмов

	Замена сложных узлов и механизмов
	Регулировка сложных узлов и механизмов
	Контроль качества выполненных работ
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места слесаря
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
	Выполнять подготовку сборочных единиц к монтажным и демонтажным работам
	Производить разборку и сборку сборочных единиц сложных узлов и механизмов
	Производить замену сложных узлов и механизмов
	Выполнять подгонку сложных узлов и механизмов
	Производить регулировку сложных узлов и механизмов
	Выбирать слесарный инструмент и приспособления при выполнении монтажных и демонтажных работ
	Выполнять измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов
	Выбирать механизированный инструмент при выполнении монтажных и демонтажных работ
	Изготавливать простые приспособления для монтажных и демонтажных работ
	Контролировать качество выполняемых монтажных и демонтажных работ
	Выполнять монтажные и демонтажные работы с соблюдением требований охраны труда
	Необходимые знания
Правила чтения чертежей	
Способы диагностики технического состояния сложных узлов и механизмов	
Специальные эксплуатационные требования к сборочным единицам	
Требования технической документации сложных узлов и механизмов	
Правила и последовательность операций выполнения разборки и сборки сборочных единиц сложных узлов и механизмов	
Правила и последовательность операций выполнения замены сложных узлов и механизмов	
Правила и последовательность операций выполнения подгонки сложных узлов и механизмов	
Правила и последовательность операций выполнения регулировки сложных узлов и механизмов	
Методы и способы контроля качества при выполнении монтажных и демонтажных работ	
Виды и назначение ручного и механизированного инструмента	
Назначение, устройство и правила применения контрольно-измерительных инструментов	
Требования охраны труда при выполнении монтажных и демонтажных работ	
Другие характеристики	

3.3.3. Трудовая функция

Наименование	Слесарная обработка сложных деталей	Код	С/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
Трудовые действия	Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места				
	Анализ исходных данных (техническая документация, деталь)				
	Размерная обработка сложных деталей				
	Пригоночные операции слесарной обработки сложных деталей				
	Контроль качества выполненных работ				
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при слесарной обработке				
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения				
	Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки сложных деталей				
	Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов				
	Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры				
	Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью				
	Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание сложных деталей в соответствии с требуемой технологической последовательностью				
	Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование				
	Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке сложных деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов				
	Выполнять слесарную обработку с соблюдением требований охраны труда				
	Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места			
Требования охраны труда при слесарных работах					
Правила чтения чертежей					
Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов					
Основные механические свойства обрабатываемых материалов					
Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения					
Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки					
Способы размерной обработки сложных деталей					
Способы и последовательность проведения пригоночных операций слесарной обработки сложных деталей					
Методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки					
Другие характеристики	-				

3.3.4. Трудовая функция

Наименование	Механическая обработка сложных деталей и узлов	Код	С/04.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места	
	Анализ исходных данных (техническая документация, деталь, узел) для ведения технологического процесса механической обработки сложных деталей и узлов	
	Подготовка станка к механической обработке сложных деталей и узлов	
	Выполнение технологического процесса механической обработки сложных деталей и узлов	
	Контроль качества выполненных работ	
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при механической обработке	
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения	
	Определять размеры деталей и узлов универсальными и специализированными измерительными инструментами в соответствии с технической документацией	
	Проверять соответствие сложных деталей и узлов и вспомогательных материалов требованиям технической документации (карты)	
	Устанавливать и закреплять детали и узлы в зажимных приспособлениях различных видов	
	Выбирать и готовить к работе режущий и контрольно-измерительный инструмент в зависимости от обрабатываемого материала	
	Устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой	
	Управлять обдирочным станком	
	Управлять настольно-сверлильным станком	
	Управлять заточным станком	
	Вести обработку в соответствии с технологическим маршрутом	
	Контролировать качество выполняемых работ при механической обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов	
	Выполнять работы на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках с соблюдением требований охраны труда	
	Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места
		Основные виды и причины брака при механической обработке, способы предупреждения и устранения
Правила чтения чертежей		
Знаки условного обозначения допусков, квалитетов, параметров шероховатости, способов базирования заготовок		
Общие сведения о системе допусков и посадок, квалитетах и параметрах шероховатости по квалитетам		
Принципы действия обдирочных, настольно-сверлильных и заточных		

	станков
	Технологический процесс механической обработки на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках
	Назначение, правила и условия применения наиболее распространенных зажимных приспособлений, измерительного и режущего инструментов для ведения механической обработки деталей на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках
	Правила и последовательность проведения измерений
	Методы и способы контроля качества выполнения механической обработки
	Требования охраны труда при выполнении работ на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках
Другие характеристики	-

3.4. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Техническое обслуживание и ремонт особо сложного оборудования, агрегатов и машин	Код	D	Уровень квалификации	5
--------------	--	-----	---	----------------------	---

3.4.1. Трудовая функция

Наименование	Слесарная обработка деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин	Код	D/01.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места
	Анализ исходных данных (техническая документация, оборудование, агрегаты и машины)
	Размерная обработка деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Пригоночные операции слесарной обработки деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Контроль качества выполненных работ
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места при слесарной обработке
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
	Выбирать слесарные инструменты и приспособления для слесарной обработки деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов
	Определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры
	Производить разметку в соответствии с требуемой технологической последовательностью
	Производить рубку, правку, гибку, резку, опилование, сверление, зенкерование, зенкование, развертывание деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин в соответствии с установленной

	технологической последовательностью
	Выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование
	Контролировать качество выполняемых работ при слесарной обработке деталей с помощью контрольно-измерительных инструментов
	Выполнять слесарную обработку при соблюдении требований охраны труда
Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места
	Правила чтения чертежей
	Общие сведения о системе допусков и посадок, качествах и параметрах шероховатости по квалитетам
	Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов
	Основные механические свойства обрабатываемых материалов
	Наименование, маркировка и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок
	Типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения
	Способы устранения дефектов в процессе выполнения слесарной обработки
	Способы размерной обработки деталей
	Способы и последовательность проведения пригоночных операций слесарной обработки деталей особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Основные виды и причины брака, способы предупреждения и устранения
	Методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки
	Требования охраны труда при выполнении слесарных работ
Другие характеристики	-

3.4.2. Трудовая функция

Наименование	Монтаж и демонтаж особо сложного оборудования, агрегатов и машин	Код	D/02.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места
	Анализ исходных данных (техническая документация, оборудование, агрегаты и машины)
	Диагностика технического состояния особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Сборка особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Разборка сборочных единиц особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Регулировка особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Замена сборочных единиц особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Установка особо сложного оборудования, агрегатов и машин на различной высоте

	Контроль качества выполненных работ	
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места слесаря	
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения	
	Определять техническое состояние особо сложного оборудования, агрегатов и машин	
	Выполнять подготовку сборочных единиц	
	Выбирать слесарный инструмент и приспособления	
	Выбирать механизированный инструмент при выполнении монтажных и демонтажных работ	
	Производить измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов	
	Изготавливать приспособления для монтажных и демонтажных работ	
	Производить замену сборочных единиц особо сложного оборудования, агрегатов и машин	
	Выполнять подгонку особо сложного оборудования, агрегатов и машин	
	Производить регулировку особо сложного оборудования, агрегатов и машин	
	Выполнять измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов	
	Выполнять подъем особо сложного оборудования, агрегатов и машин с временным расположением в различных положениях	
	Выполнять установку особо сложного оборудования, агрегатов и машин на различной высоте	
	Визуально оценивать качество установки особо сложного оборудования, агрегатов и машин в различных положениях и на различной высоте	
	Контролировать качество выполняемых монтажных и демонтажных работ	
	Выполнять монтажные и демонтажные работы с соблюдением требований охраны труда	
	Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места
		Правила чтения чертежей
Требования технической документации особо сложного оборудования, агрегатов и машин		
Способы диагностики технического состояния особо сложного оборудования, агрегатов и машин		
Условия эксплуатации особо сложного оборудования, агрегатов и машин		
Правила и порядок разборки, сборки и замены особо сложного оборудования, агрегатов и машин		
Правила и порядок выполнения подгоночных и регулировочных операций для особо сложного оборудования, агрегатов и машин		
Методы и способы контроля качества при выполнении монтажных и демонтажных работ		
Правила и порядок подъема и установки особо сложного оборудования, агрегатов и машин на различной высоте		

	Виды и назначение ручного и механизированного инструмента
	Назначение, устройство и правила применения контрольно-измерительных инструментов
	Требования охраны труда при выполнении монтажных и демонтажных работ
Другие характеристики	Выполнение работ на высоте 1,3 м и более требует специального допуска в соответствии с межотраслевыми требованиями охраны труда при работе на высоте

3.4.3. Трудовая функция

Наименование	Техническое обслуживание особо сложного оборудования, агрегатов и машин	Код	D/03.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	---	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Подготовительно-заключительные операции и операции по обслуживанию рабочего места
	Анализ исходных данных (техническая документация, оборудование, агрегаты и машины)
	Диагностика технического состояния особо сложного оборудования, агрегатов и машин в соответствии с порядком и правилами руководства по эксплуатации
	Осуществление операций по техническому обслуживанию особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Определение нарушений в эксплуатации особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Контроль качества выполненных работ
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места слесаря
	Отключать и обесточивать особо сложное оборудование, агрегаты и машины
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
	Выбирать слесарный инструмент и приспособления
	Выполнять измерения при помощи контрольно-измерительных инструментов
	Производить контрольно-диагностические, крепежные, регулировочные, смазочные работы
	Производить визуальный контроль изношенности особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании
	Составлять дефектные ведомости на ремонт сложного оборудования, агрегатов и машин
	Контролировать качество выполняемых работ при техническом обслуживании особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Осуществлять техническое обслуживание с соблюдением требований охраны труда
	Необходимые знания

	Требования охраны труда при техническом обслуживании оборудования, агрегатов и машин
	Правила чтения чертежей
	Устройство оборудования, агрегатов и машин
	Основные технические данные и характеристики механизмов, оборудования, агрегатов и машин
	Периодичность и чередование обслуживания оборудования, агрегатов и машин
	Технологическая последовательность выполнения операций при выполнении крепежных, регулировочных, смазочных работ
	Методы проведения диагностики рабочих характеристик особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Способы выполнения крепежных, регулировочных, смазочных работ
	Правила эксплуатации оборудования, агрегатов и машин для сохранения основных параметров, технических характеристик
	Перечень операций технического обслуживания оборудования, агрегатов и машин
	Назначение, устройство универсальных приспособлений и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов
	Правила и порядок оформления технической документации на ремонтные работы при техническом обслуживании
	Методы и способы контроля качества выполненной работы
Другие характеристики	-

3.4.4. Трудовая функция

Наименование	Испытания особо сложного оборудования, агрегатов и машин	Код	D/04.5	Уровень (подуровень) квалификации	5
--------------	--	-----	--------	-----------------------------------	---

Трудовые действия	Подготовительные работы при проведении испытаний особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Анализ исходных данных (техническая и технологическая документация, оборудование, агрегаты и машины)
	Проверка соответствия рабочих характеристик особо сложного оборудования, агрегатов и машин техническим требованиям и определение причин отклонений от них при испытаниях
	Регулировка особо сложного оборудования, агрегатов и машин по результатам испытаний
Необходимые умения	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места слесаря при проведении испытаний
	Читать техническую документацию общего и специализированного назначения
	Производить подготовку оборудования, агрегатов и машин к испытанию
	Производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность
	Вести испытания в соответствии с техническим регламентом

	Определять и устранять дефекты оборудования, агрегатов и машин при проведении испытаний
	Производить регулировку особо сложного оборудования, агрегатов и машин по результатам испытаний
	Производить испытания с соблюдением требований охраны труда
Необходимые знания	Требования к планировке и оснащению рабочего места
	Правила чтения чертежей
	Технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность
	Методы испытаний особо сложного оборудования, агрегатов и машин
	Виды дефектов работы оборудования, агрегатов и машин и способы их устранения
	Правила регулировки особо сложного оборудования, агрегатов и машин по результатам испытаний
	Требования охраны труда при проведении испытаний особо сложного оборудования, агрегатов и машин
Другие характеристики	Трудовая функция реализуется при наличии специального допуска к испытаниям

V. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

основной программы профессионального обучения программы повышения квалификации по профессии

«Слесарь -ремонтник» 4-6-й разряды

Цель: повышение квалификации рабочих по профессии «Слесарь -ремонтник» на 4-6-й разряды

Срок обучения: 2 месяца

Режим занятий: 8 ч в день

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля знаний
			лекции	Практически е самостоятельные занятия	
1.	Теоретическое обучение	96	96		Зачет
1.1.	Общетехнический курс	32	32		
1.1.1.	Материаловедение	3	3	-	
1.1.2.	Допуски и технические измерения	3	3	-	
1.1.3.	Чтение чертежей	2	2	-	
1.1.4.	Электротехника	3	3	-	
1.1.5.	Основы технической механики и гидравлики	5	5	-	
1.1.6.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	16	16	-	
1.2.	Междисциплинарный курс (специальная технология)	64	64	-	
1.2.1.	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	64	64		Зачет
2.	Практическое обучение	204	-	204	Практическая квалификационная работа
	Итоговая аттестация	8	-	-	квалификационный экзамен
	ИТОГО:	308	96	204	

VI. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Курсы, предметы	Недели								Всего часов за курс обучения
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Часов в неделю								
	I.Теоретическое обучение									104
1.1	Общетехнический курс									28
1.1.1.	Материаловедение	3								3
1.1.2.	Допуски и технические измерения	3								3
1.1.3.	Чтение чертежей	2								2
1.1.4.	Электротехника	3								3
1.1.5.	Основы технической механики и гидравлики	5								5
1.1.6.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	16								16
1.2	Специальный курс (специальная технология)									72
1.2.1	Оборудование и технология выполнения работ по профессии	2	40	30						72
	II.Практическое обучение			10	40	40	40	40	22	192
	Итоговая аттестация								8	8
	Итого часов	40	40	40	40	40	40	40	30	308

VII. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

1. Теоретическое обучение

1.1. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС

1.1.1. Материаловедение

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Черные и цветные металлы и сплавы. Защита металлов от коррозии	1
2.	Неметаллические материалы. Изоляционные материалы. Проводниковые и полупроводниковые материалы	1
3.	Монтажные изделия и детали. Вспомогательные материалы	1
	ИТОГО:	3

Программа

Тема 1. Черные и цветные металлы и сплавы

Чугуны. Определение чугуна. Исходные материалы для производства чугуна и основные сведения его получения. Классификация чугунов. Механические свойства чугунов.

Маркировка чугунов. Область применения чугуна.

Стали. Определение стали. Исходные материалы и основные сведения о современных способах получения стали.

Углеродистые стали. Классификация углеродистых сталей по составу и значению: хромистые, никелевые, хромоникелевые, конструкционные, высококачественные. Механические и технологические свойства каждой группы стали, их обозначения. Маркировка углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей.

Легированные стали. Классификация легированных сталей по назначению и свойствам:

конструкционные, инструментальные, специальные. Механические и технологические свойства каждой группы сталей. Маркировка легированных сталей. Область применения легированных сталей.

Цветные металлы и их сплавы. Классификация цветных металлов и их использование в народном хозяйстве. Медь, ее назначение и свойства. Сплавы меди с цинком, латунь, алюминий, свинцом, бериллием, никелем; марки меди и сплавов на ее основе, механические и технологические свойства сплавов, обозначение по ГОСТу. Алюминий, его назначение и свойства. Сплавы алюминия для литья силумины. Деформируемые алюминиевые сплавы. Физические, механические и технологические

свойства сплавов алюминия; область применения; марки; обозначение по ГОСТу. Магний, титан, их свойства: физические, механические, технологические. Свойства сплавов магния, титана, обозначение по ГОСТу.

Антифрикционные сплавы и основные требования к ним. Классификация антифрикционных сплавов и область их применения. Обозначение антифрикционных сплавов по ГОСТу.

Защита металлов от коррозии. Сущность процесса коррозии металлов.

Виды коррозии - химическая и электрохимическая. Основные сведения о способах защиты металлов от коррозии: металлические покрытия (гальванические, диффузионные) горячим способом и плакированием; неметаллические покрытия (лаки, краски), химическая защита (окислирование, анодирование). Применение антикоррозийных сплавов.

Тема 2. Неметаллические материалы

Неметаллические материалы. Пластмассы. Классификация пластмасс на термопластичные и термореактивные. Термореактивные порошковые пластмассы и термореактивные слоистые пластмассы; их свойства и применение. Термопластичные пластмассы, их свойства и применение. Газонаполненные пластмассы, их свойства и применение. Резина. Основные свойства резиновых материалов, отдельные марки, их свойства и применение. Лакокрасочные материалы; отдельные марки, их свойства и применение.

Смазочно-охлаждающие материалы. Виды смазочно-охлаждающих материалов, животного, растительного и минерального происхождения, их свойства и применение. Асбест, войлок, кожа, древесные материалы, их свойства и применение.

Общие сведения о материалах и изделиях, применяемых при монтаже и наладке приборов и средств автоматизации. Значение экономии материалов.

Свойства изоляционных материалов: электрическая прочность, теплостойкость, влагостойкость, механическая прочность, диэлектрическая проницаемость и другие свойства.

Жидкие изоляционные материалы. Трансформаторное масло; его назначение и физикохимические свойства. Испытание масла на электрическую прочность. Химический анализ масла. Синтетические электроизоляционные жидкости: совол, совтол; их свойства и область применения.

Электроматериалы из стекла и фарфора. Изделия из стекла. Стекло; его свойства и применение в электротехнике. Фарфор; свойства фарфора и область применения. Электротехнические изделия из фарфора, фарфоровые изоляторы; область их применения.

Установочные фарфоровые изделия. Стеатит.

Волокнистые изоляционные материалы. Назначение волокнистых материалов. Дерево как изоляционный и конструктивный материал. Бумага, гетинакс, фибр, электрокартон, текстолит; их свойства и область применения.

Хлопчатобумажные и шелковые ткани. Изоляционные ленты. Светлые и черные лакоткани; их свойства и область применения.

Минеральные и электроизоляционные материалы. Слюда, миканиты, микафолиймикашелк, стекломикафолий, асбест, изделия из асбеста, асбоцемент(пропитанный); их свойства и область применения. Каучук и его производные. Каучук, резина, эбонит; их электроизоляционные свойства.

Трубки резиновые, эбонитовые; конструкция, размеры и область применения трубок.

Синтетические каучуки; их свойства и область применения.

Полимеры. Электротехнические материалы на основе полимеров. Новые изоляционные материалы - полимерные диэлектрики. Высокомолекулярные синтетические материалы: полиэтилен, полипропилен, полистирол и другие материалы; их электроизоляционные свойства.

Получение пластических масс из этих материалов. Диэлектрические свойства пластмасс; область их применения в электротехнике. Диэлектрические свойства пластмасс; область их применения в электротехнике.

Изделия из поливинилхлорида: лента липкая и нелипкая, трубы для монтажа электропроводок, трубки изоляционные, сальники, оконцеватели, закрепы, поливинилхлоридная изоляция и оболочка проводов и кабелей.

Смолы и лаки. Эпоксидные смолы и компаунды. Свойства эпоксидных смол. Эскапон, эскапоновая смола и эскапоновые лаки; их применение в электротехнике. Бакелит, глифталь, шеллак, канифоль, битумы; их свойства и область применения. Заливочные и прошпарочные массы. Лаки пропиточные, покровные, клеящие,. Лаки для сухих заделок кабеле.. Клей, применяемый при монтаже и наладке приборов и регуляторов.

Классификация проводниковых материалов. Основные свойства и характеристики проводниковых материалов. Материалы с высокой проводимостью. Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы. Железо и его сплавы. Натрий. Материалы с высоким сопротивлением. Проводниковые резистивные материалы. Плёночные резистивные материалы. Материалы для термопар.

Проводниковые материалы и сплавы различного применения. Благородные металлы.

Тугоплавкие металлы. Ртуть. Галлий. Индий. Олово. Кадмий. Свинец. Цинк.

Сверхпроводники и криопроводники.

Неметаллические проводниковые материалы. Материалы для электроугольных изделий. Проводящие и резистивные композиционные материалы. Контактлы. Материалы для подвижных контактов. Материалы для скользящих контактов. Материалы для замыкающих контактов. Припой. Металлокерамика. Металлические покрытия. Проводниковые изделия.

Свойства полупроводников. Простые полупроводники. Германий. Кремний. Селен. Теллур. Полупроводниковые соединения. Сложные полупроводники типа $A^{IV} B^{IV}$. Сложные полупроводники типа $A^{III} B^V$. Сложные полупроводники типа $A^{II} B^{VI}$. Сложные полупроводники типа $A^{IV} B^{VI}$ (халькогениды свинца). Сложные полупроводники типа $A^V_2 B^{VI}_3$. Оксидные полупроводники. Стеклообразные полупроводники. Органические полупроводники.

Тема 3. Монтажные изделия и детали. Вспомогательные материалы

Электроустановочные материалы и изделия. Электроустановочные изделия из фарфора и синтетических материалов; их номенклатура, конструкция и назначение. Монтажные изделия и детали.

Коробки соединительные и ответвительные, стальные и пластмассовые. Ящики протяжные. Изделия из кабельных проводок: сборные кабельные конструкции, лотки, короба, подвески наконечники для алюминиевых и медных жил, гильзы соединительные, фитинги.

Бирки маркировочные.

Изделия из трубных проводок: патрубки (для тонкостенных труб); гайки заземляющие, втулки стальные и пластмассовые. Изделия для шинопроводов: шинодержатели и сжимы, компенсаторы, крепежные изделия, дюбели с распорной гайкой и пластмассовые. Дюбели для строительного монтажного пистолета для ручной и пиротехнической оправок. Скобы, полоски, пряжки.

Перфорированная сталь: профили и полосы, рейки, ленты, пряжки. Клицы и канатные подвески. Зажимы коммутационные, блоки зажимов, зажимы наборные и бирки-оконцеватели.

Металлорукава.

Соединители для труб медных, стальных пластмассовых. Пневмокабели и полиэтиленовые трубы. Щиты и пульта; назначение типы, конструкции.

Цемент, гипс (алебастр), тальк, шпагат, нитки, фольга, стеарин, парафин, вазелин, кварцевазелиновая паста, бензин, спирт, ацетон, керосин, эфир, эпоксидный клей.

Смазочные масла и консистентные смазки для подшипников.

Другие вспомогательные материалы. Припой и флюсы. Клей КМК. Их применение при производстве монтажно-наладочных работ

1.1.2. Допуски и технические измерения

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Основы стандартизации.	1
2.	Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов	1
3.	Технические измерения. Средства измерения и контроля	1
	ИТОГО:	3

Программа

Тема 1. Основы стандартизации

Основные цели и задачи стандартизации. Виды и категории стандартов. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов.

Тема 2. Взаимозаменяемость деталей, узлов и механизмов

Свободные и сопрягаемые размеры. Система нормирования отклонений формы и расположения поверхностей деталей. Номинальные, действительные и предельные размеры.

Допуск, его назначение и определение. Определение предельных размеров и допусков.

Зазоры и натяги. Посадки, их виды и назначение. Квалитеты и их применение. Система отверстия и система вала. Таблица допусков. Обозначение допусков и посадок на чертежах.

Шероховатость поверхностей. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах.

Тема 3. Технические измерения

Основные понятия по метрологии. Основные единицы физических единиц (СИ).

Средства измерения и контроля линейных и угловых величин.

Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения. Виды измерений.

Виды контрольно-измерительных приборов и инструментов, применяемых при работе на фрезерных станках.

Штангенинструменты. Устройство, точность отсчета по нему, приемы измерения. Микрометр, его устройство, точность измерения. Правила измерения микрометром.

Микрометрические нутромеры и глубиномеры, правила пользования ими.

Инструменты для измерения углов; угольники, угловые меры (плитки), универсальные угломеры, шаблоны, их назначение и приемы пользования ими. Предельные калибры (скобы и пробки), их применение. Радиусные шаблоны. Специальные мерители для измерения длины, глубины и профиля. Инструмент для контроля резьбы (калибры-кольца, пробки, шаблоны), правила пользования ими. Индикатор, его назначение и устройство.

Понятие об оптических, пневматических и электрических измерительных приборах.

Правила обращения с измерительными инструментами и приборами и уход за ними.

1.1.3. Чтение чертежей и схем

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Общие сведения о чертежах. Виды, сечения, разрезы	1

2.	Сборочные чертежи. Схемы	1
	ИТОГО:	2

Программа

Тема 1. Общие сведения о чертежах

Стандарты. Линии чертежа. Надписи на чертежах. Правила нанесения размеров на чертежах. Масштабы. Классификация чертежей по назначению и содержанию. Прямоугольные проекции - способ изображения плоских фигур на чертежах. Роль чертежа в технике.

Расположение видов на чертеже. Понятие об аксонометрических проекциях. Сечения и разрезы. Штриховка в разрезах и сечениях.

Условные обозначения материалов на разрезах и сечениях. Соединение на чертеже части вида с частью разреза. Разрезы простые и сложные (ступенчатые, ломаные). Особые случаи разрезов.

Применение геометрических построений при выполнении чертежей и при разметке деталей.

Тема 2. Сборочные чертежи. Схемы

Общие сведения, содержание сборочных чертежей, спецификация. Разрезы на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей.

Условности и упрощения изображений. Изображение заклепочных сварных, клеевых соединений.

Изображение шпоночных, шлицевых соединений, пружин на сборочных чертежах.

Детализирование. Размеры на сборочных чертежах.

Понятие о схемах. Классификация схем по видам, и типам. Правила чтения схем.

1.1.4. Электротехника

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Понятие об электронной теории строения вещества. Приборы и методы измерения электрических величин	1
2.	Условные изображения элементов электроавтоматики	1
3.	Электронные приборы	1
	ИТОГО:	3

Программа

Тема 1. Понятие об электронной теории строения веществ

Электрическое поле и потенциал. Проводники и диэлектрики. Электрическая емкость. Основные положения об электрическом токе, ЭДС, напряжении сопротивления и проводимости. Закон Ома. Соединение сопротивлений. Тепловое действие тока. Работа и мощность тока. Источники постоянного тока.

Аккумуляторы и гальванические элементы. Соединение гальванических элементов в батарее. Устройство и принцип действия конденсаторов. Соединение конденсаторов.

Понятие о магнитном поле Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагнитная индукция. Соединение катушек индуктивности. Понятие о переменном токе. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома для переменного тока. Понятие о резонансе напряжений и токов.

Назначение и принцип деятельности трансформаторов.

Принцип действия генераторов и электродвигателей переменного и постоянного тока.

Измерение тока и напряжения. Измерение сопротивлений, емкостей и индуктивности.

Аппаратура автоматического управления. Контактные переключатели. Кнопки управления. Конечные выключатели. Реле защиты, промежуточные реле, реле времени и тока, автоматизированный электропривод.

Тема 2. Условные изображения элементов электроавтоматики

Схемы управления асинхронным электродвигателем. Схема пуска асинхронного электродвигателя переключением обмотки статора со звезды на треугольник. Схемы управления реверсивным электродвигателем. Схемы управления торможением электродвигателей.

Эксплуатация элементов электроавтоматики.

Тема 3. Электронные приборы

Двухэлектродная лампа и ее характеристика. Трехэлектродная лампа и ее характеристика. Параметры диодов и триодов. Комбинированные электронные лампы. Цоколевка электронных ламп (триодов, комбинированных ламп). Проверка и замена ламп. Газотронные и селеновые выпрямители. Сглаживающие фильтры. Дроссели насыщения. Усилители низкой частоты. Усилители мощности. Полупроводники кристаллические. Выпрямители и усилители на полупроводниковых элементах. Мультивибраторы, преобразователи, триггеры; схемные решения и принцип работы.

1.1.5. Основы технической механики и гидравлики

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Общие понятия о механизмах и машинах	2
2.	Гидравлические и пневматические устройства	3
	ИТОГО:	5

Программа

Тема 1. Общие понятия о механизмах и машинах

Общие понятия о механизмах и машинах, применение в технике. Назначение механизмов, виды механизмов. Передаточное отношение в механизмах. Понятие работы и мощности, единицы измерения. Коэффициент полезного действия.

Деформация тел под действием внешних сил. Внутренние силы упругости, напряжения. Допустимые напряжения, испытания материалов на прочность. Растяжение, сжатие, смятие. Изгиб. Сдвиг, кручение. Сложные виды нагружения. Расчёты на прочность. Детали машин и требования к ним.

Понятие детали, узла, сборочной единицы. Соединения деталей машин разъёмные и неразъёмные. Резьбовые, шпоночные, зубчатые, клеммовые соединения. Заклёпочные соединения.

Тема 2. Гидравлические и пневматические устройства

Гидравлические и пневматические устройства. Гидравлические системы. Гидравлические приводы, их основное достоинство, принцип действия. Насосы шестеренчатые, лопастные, винтовые, поршневые, их схемы и принцип действия. Контрольные, регулирующие и управляющие устройства гидросистем. Клапаны, дроссели, золотниковые устройства, их назначение, конструкция и регулировка. Жидкости, применяемые в гидравлических устройствах. Единицы измерения давления жидкости.

Общие требования для различных схем гидроприводов. Применение гидрооборудования в качестве привода главного движения, движения подачи станка, торможения и др.

1.2 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Основные требования промышленной безопасности и охраны труда	2
2.	Производственный травматизм	2

3.	Правила безопасного ведения ремонтных работ	2
4.	Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности	2
5.	Правила электробезопасности при производстве монтажных работ	2
6.	Производственная санитария	2
7.	Пожарная безопасность	2
8.	Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях	2
	ИТОГО:	16

Программа

Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда

Основные положения Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ.

Основные понятия ФЗ: промышленная безопасность опасных производственных объектов, авария, инцидент.

Опасные производственные объекты. Правила регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре опасных производственных объектов. Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов.

Требования промышленной безопасности - условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования.

Правовое регулирование в области промышленной безопасности.

Федеральные органы исполнительной власти в области промышленной безопасности.

Деятельность в области промышленной безопасности. Сертификация технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте. Общий порядок и условия применения технических устройств на опасном производственном объекте.

Требования промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на опасном производственном объекте.

Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности.

Техническое расследование причин аварии. Экспертиза промышленной безопасности.

Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта.

Федеральный надзор в области промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда.

Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению ремонтных работ.

Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда.

Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда.

Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.

Тема 2. Производственный травматизм

Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии.

Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Виды травм. Технические средства их предупреждения (оградительные, ограничительные, предохранительные, блокировочные, сигнализирующие устройства).

Тема 3. Правила безопасного ведения ремонтных работ

Ограждение движущихся частей станка, агрегатов и других устройств надежными кожухами. Отключение электрооборудования от сети и подключение его после ремонта с разрешения администрации.

Установление сигнальных устройств на автоматических линиях, предупреждающих о включении линии на наладочный режим. Свободный доступ к устройствам для их профилактического осмотра и ремонта.

Тема 4. Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности

Соблюдение требований охраны труда. Правильное применение средств индивидуальной и коллективной защиты.

Прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи, пострадавшим на производстве, инструктажей по охране труда, стажировок на рабочем месте, проверки знаний требований охраны труда.

Немедленное извещение своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).

Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований).

Участие в установленном порядке в проведении работ по локализации аварии на опасном производственном объекте.

Тема 5. Правила электробезопасности при производстве монтажных работ

Проверка отсутствия замыкания на корпус, состояние изоляции питающих проводов и исправность заземляющего провода у электрифицированных инструментов (электроинструменты), переносных электрических ламп, понижающих трансформаторов и преобразователей частоты электрического тока перед применением.

Необходимость инструктажа по электробезопасности при перемене рабочего места или выдаче новых видов электроинструментов.

Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации и ремонте механизмов.

Тема 6. Производственная санитария

Профессиональные заболевания, их причины и профилактика. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению. Допустимые концентрации вредных примесей в воздухе.

Шум и вибрация, их источники. Влияние технологического процесса, применяемого оборудования, механизмов и приспособлений на уровень интенсивности и характер шума. Звуковая сигнализация в условиях сильного шума. Основные мероприятия по уменьшению уровней шума и по предупреждению его вредного воздействия на человека. Вибрация, ее источники и характеристика. Действие вибрации на организм человека. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней. Требования к освещенности рабочего места.

Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова.

Тема 7. Пожарная безопасность

Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров.

Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры пожарной безопасности при хранении горюче-смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Противопожарные мероприятия при выполнении слесарно-ремонтных работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения.

Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях

Правила оказания первой помощи при несчастных случаях (ушибах, переломах, ожогах, повреждениях кожного покрова, поражения электрическим током, отравлениях, удушьях).

Правила проведения искусственного дыхания, остановки кровотечения, транспортировки пострадавших

1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Введение	2
2.	Устройство и принцип действия обслуживаемого оборудования	16
3.	Технология ремонтных и слесарных работ	44
4.	Охрана окружающей среды	2
	ИТОГО:	64

Программа

Тема 1. Введение

Ознакомление обучающихся с квалификационными характеристиками слесаря-ремонтника 4-6-го разрядов и программой специального курса, режимом обучения.

Тема 2. Устройство и принцип действия обслуживаемого оборудования

Классификация металлорежущего и металлообрабатывающего оборудования

Металлорежущие станки: их устройство и принцип работы.

Токарные станки - устройство, типы и принцип работы.

Фрезерные станки - устройство, типы и принцип работы.

Строгальные станки - конструкция, типы, принцип действия.

Сверлильные, шлифовальные станки. Станки с числовым программным управлением.

Классификация, типы, устройство.

Кузнечно-прессовое оборудование.

Подъемно-транспортное оборудование. Схема работы. Технические требования к оборудованию.

Тема 3. Технология ремонтных и сборочных работ

Технологический процесс слесарной обработки. Техническая документация. Разметка деталей со сложной конфигурацией. Объемная разметка. Особенности разметки крупных деталей. Точность разметки. Инструменты и приспособления, применяемые при точной и сложной разметке.

Опиливание и припасовка сложных деталей. Шабрение сопряженных и криволинейных поверхностей. Механизированный инструмент для шабрения.

Доводочные и притирочные работы. Сверление, зенкерование деталей сложной конфигурации. Механизация сверления.

Организация производства ремонтных работ. Методы выполнения слесарных работ. Методы ремонта оборудования. Ремонт чугунных деталей.

Методы разработки технологического процесса ремонтных работ. Технологическая документация. Узловой и агрегатный методы.

Особенности технологии ремонтов оборудования обслуживаемых цехов. Система, плано-предупредительных ремонтов. Ремонтные нормативы. Периодичность ремонтов и нормы простоя оборудования в ремонте.

Организация ремонтной службы на предприятиях. Наблюдение и контроль за правильной эксплуатацией оборудования.

Последовательность выполнения ремонтных операций. Правила и порядок разборки, промывки и дефектовки деталей.

Характер износа деталей и узлов. Определение величин износа шеек валов и внутренних поверхностей. Пути и средства повышения, долговечности оборудования. Способы восстановления и упрочнения деталей.

Технология ремонта металлорежущего и металлообрабатывающего оборудования.

Ремонт станин и направляющих.

Технологический процесс разборки и сборки различных передач (зубчатых, червячных, ременных, цепных и т. д.).

Ремонт гидравлических и пневматических систем оборудования. Характерные неполадки в работе элементов гидросистемы и гидроприводов.

Ремонт гидронасосов, гидравлических и пневматических приводов.

Типовые технологические процессы ремонта. Технология ремонта автоматов и полуавтоматов, универсальных, уникальных, экспериментальных опытных образцов оборудования и машин. Организация ремонта прецизионного оборудования, координатно-расточных станков, станков с числовым программным управлением.

Конструктивные особенности ремонтируемого оборудования.

Система технического обслуживания и ремонта оборудования. Сроки и график проведения ремонтов. Виды ремонтов.

Составление дефектной ведомости. Подготовка к ремонту оборудования, инструментов, приспособлений, документации.

Правила и особенности ремонта подшипников и смазочных устройств.

Ремонт, сборка, регулировка, испытание и сдача после ремонта всех видов обслуживаемого оборудования.

Технические условия на ремонт, сборку, регулировку и испытание оборудования, агрегатов и машин. Способы смазки отремонтированного оборудования и применяемые приспособления.

Правила выполнения монтажа, демонтажа, наладки оборудования, испытания на статическую и динамическую балансировку машин.

Способы определения преждевременного износа деталей. Способы нанесения защитных покрытий на отремонтированные детали, узлы, машины.

Кинематические и гидравлические схемы ремонтируемого оборудования. Оформление документации на ремонтные работы и нарядов-допусков.

Допустимые нагрузки на работающие детали, узлы, механизмы. Профилактика и предупреждение поломок, коррозионного износа и аварий. Центровка, контроль качества сборочных и ремонтных работ. Модернизация и механизация, ремонтных и сборочных работ.

Тема 4. Охрана окружающей среды

Закон РФ «Об охране окружающей природной среды». Значение природы, рационального использования ее ресурсов для жизнедеятельности человека. Необходимость охраны окружающей среды.

Организация охраны окружающей среды. Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды, организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии, совершенствование способов утилизации отходов, комплексное использование природных ресурсов.

Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду.

2 . ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

Тематический план

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Вводное занятие	8
2.	Ознакомление с устройством обслуживаемого оборудования. Освоение приемов и видов работ, предусмотренных квалификационными характеристиками слесаря-ремонтника 4-6-го разрядов	40
3.	Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационными характеристиками слесаря-ремонтника 4-6 разрядов. Квалификационная (пробная) работа	160
	ИТОГО:	208

Программа

Тема 1. Вводное занятие

Ознакомление обучающихся с программой практического обучения для получения 4-6го разрядов по профессии «Слесарь-ремонтник». Квалификационные характеристики слесаряремонтника 4-6-го разрядов.

Тема 2. Ознакомление с устройством обслуживаемого оборудования. Освоение приемов и видов работ, предусмотренных квалификационными характеристиками слесаря-ремонтника 4-6-го разрядов

Выполнение слесарных работ при изготовлении деталей, узлов (до и после термической обработки) сложной конфигурации.

Шабрение рабочих поверхностей, притирка сферических и конических поверхностей, ремонт чугунных деталей. Полирование поверхностей отверстий валов, шпинделей и др. Выполнение сборочных работ высокой сложности. Текущий, средний и капитальный ремонты.

Освоение операций и работ, выполняемых слесарем-ремонтником 4-6-го разрядов.

Освоение приемов выполнения слесарных работ по обработке деталей высокой сложности.

Освоение работ по сборке, ремонту, монтажу, демонтажу, испытанию и регулировке особо сложного оборудования, агрегатов и машин. Правила сдачи их после ремонта.

Сборка сложных единиц, механизмов, станков. Сборка электрических машин с выполнением динамической балансировки, Выполнение разборки, ремонта и сварки узлов и оборудования в условиях напряженной и плотной посадки.

Испытание сложного отремонтированного технологического оборудования.

Гидравлические, испытания сосудов и механизмов, работающих под давлением. Проверка оборудования на вибрацию и жесткость. Регулировка сборочных единиц и механизмов.

Ознакомление и изучение технических условий на ремонт, сборку, испытания, регулировку и правильность установки оборудования, агрегатов и машин.

Освоение технологии ремонтных работ. Освоение приемов, и правил испытания оборудования на статическую и динамическую балансировку машин.

Выполнение геометрических построений при осуществлении сложной разметки деталей и узлов.

Ремонт, сборка, наладка, монтаж сложного оборудования, агрегатов машин, силовых установок.

Освоение способов определения преждевременного износа деталей.

Обучение приемам восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесение защитных покрытий.

Освоение работ высшей квалификации по ремонту, монтажу, демонтажу, испытанию и регулировке особо сложного, уникального, экспериментального и опытного оборудования, агрегатов и машин.

Выявление и устранение дефекты при эксплуатации оборудования и в процессе ремонта.

Проверка на точность и освоение способов испытания под нагрузкой отремонтированного оборудования.

Освоение приемов руководства работами по испытанию собранных механизмов и машин после ремонта на холостом ходу и под нагрузкой. Освоение правил пользования сложными контрольно-измерительными приборами и инструментом.

Выполнение такелажных работ высшей категории сложности. Соблюдение безопасных условий труда при выполнении ремонтных и сборочных работ, контроле и испытании, монтаже и наладке особо сложного оборудования металлургических предприятий. Ознакомление с документацией на ремонтные работы, правилами ее ведения и заполнения.

Тема 3. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационными характеристиками слесаря-ремонтника 4-6-го разрядов
Самостоятельное выполнение под руководством мастера (инструктора) производственного обучения всего комплекса работ, предусмотренного квалификационными характеристиками слесаря-ремонтника 4-6-го разрядов

Выполнение квалификационной (пробной) работы:

Примеры работ

Квалификация - 4-й разряд

1. Аппараты колонного типа - ремонт, сборка.
2. Аппаратура кислородная и аргонная электроплавильных печей - ремонт, обслуживание.
3. Арматура запорная - ревизия, ремонт, установка.
4. Виброгрохоты - замена сит.
5. Газоходы - замена шибберов.
6. Гидрозатворы скубберов - регулировка.
7. Гидроусилители, гидромоторы - ремонт, сборка, испытание.

8. Головки многопозиционные автоматические - ремонт, регулировка.
9. Грануляторы - замена футеровки и бортов.
10. Дробилки - ремонт с заменой и подгонкой сработанных деталей, регулировка крупности дробления.
11. Каландры, прессы для глажения универсальные и ротационные - ремонт и наладка.
12. Компрессоры кислородно-дожимающие - текущий и средний ремонт.
13. Конуса шпинделей - проверка и восстановление методом притирки.
14. Коробки скоростей и подачи металлообрабатывающих станков - сборка и регулировка.
15. Котлы паровые и водогрейные - ремонт.
16. Машины бурильные - монтаж и установка.
17. Машины для литья под давлением - ремонт.
18. Машины завалочные мартеновских печей - выверка колонн по вертикальной оси и уровню, ремонт механизма качения и поворота хобота.
19. Машины прядильные - капитальный ремонт и регулировка.
20. Машины швейные - текущий и капитальный ремонт.
21. Мельницы, грохоты, сушильные барабаны - средний ремонт.
22. Насосы глубинные и штанговые - ремонт и сборка.
23. Напыльники горловин конверторов - демонтаж, монтаж.
24. Оборудование мазутное - ремонт.
25. Оборудование подготовительных цехов (участков) для производства растительных масел и аппараты жироперерабатывающих производств - сборка, регулировка и испытание.
26. Пневмонасосы, дымососы, эксгаустеры - ремонт.
27. Подшипники ответственные - заливка баббитом и шабрение.
28. Редукторы вращающихся печей, паровых мельниц, конвейеров, пластинчатых транспортеров, питателей - ремонт.
29. Системы воздушные конвертеров и ватержакетов - регулировка, капитальный ремонт.
30. Смесители и сульфураторы - замена валов и муфт.
31. Станки деревообрабатывающие и металлорежущие - капитальный ремонт, регулировка.
32. Станки ткацкие - капитальный ремонт и наладка уточного механизма.
33. Турбобуры секционные и шпиндельные - ремонт, сборка, регулировка, испытание.
34. Чушкоукладчики - ремонт с заменой деталей.

Примеры работ
Квалификация - 5-й разряд

1. Автоматы токарно-револьверные многошпиндельные, копировальные, координаторасточные, зубострогальные и вальцетокарные станки - средний ремонт, монтаж, регулировка, проверка на точность, пуск и сдача в эксплуатацию.
2. Агрегаты высокого давления (колонны синтеза), сепараторы, испарители, водяные конденсаторы, холодильники - текущий и средний ремонт.

3. Аппараты брагоперегонные и брагоректификационные - капитальный ремонт.
4. Аппараты, газопроводы высокого давления - ревизия, ремонт и испытание.
5. Аппараты сложные кинопроекторные и машины проявочные - средний ремонт.
6. Аппаратура кислородная и аргоновая мартеновских печей - ремонт, обслуживание.
7. Газодувки - капитальный ремонт и испытание.
8. Катки сушильно-гладильные вакуумные - ремонт и наладка.
9. Коробки скоростей токарных полуавтоматов - сборка и переключение с взаимной пригонкой шлицевых валиков и шестерен.
10. Компрессоры кислородно-дожимающие - капитальный ремонт.
11. Машины грузоподъемные - ремонт, регулировка и нивелировка подкрановых путей.
12. Машины для сортировки писем - ремонт.
13. Машины завалочные мартеновских печей - полный ремонт с заменой шахты, регулировка всех механизмов.
14. Машины загрузочные - ревизия механизма передвижения и поворота, разборка, сборка, выверка и замена деталей.
15. Машины стиральные автоматизированные - ремонт и наладка.
16. Мельницы, грохоты, сушильные барабаны - капитальный ремонт, испытание, регулировка и сдача.
17. Механизмы гидравлической подачи металлообрабатывающих станков - ремонт и регулировка.
18. Механизмы гидропроводов станков - ремонт, сборка, регулировка.
19. Насосы вакуумные и форвакуумные - капитальный ремонт.
20. Печи доменные - установка наклонного моста.
21. Реакторы - ремонт.
22. Редукторы кранов вращающихся печей и дифференциальные редукторы прокатных станов - ревизия, ремонт.
23. Роботы и манипуляторы с программным управлением с категорией ремонтной сложности до 20 ед. - капитальный ремонт, регулировка. 24. Станки буровые глубокого бурения - ремонт.
25. Станки зубошлифовальные, зубодолбежные, зубострогальные со сложными криволинейными направляющими - проверка на точность. 26. Станки с программным управлением - проверка на жесткость.
27. Турбобуры объемные, редукторные, реактивно-турбинные, высокомоментные, с турбинами точного литья - ремонт, сборка, установка, регулирование, испытание.
28. Установки вакуум-выпарные - разборка, ремонт, сборка.
29. Цилиндры, подшипники коренные и шатунные - проверка после обкатки и окончательное крепление всех соединений.

30. Экономайзеры, пароперегреватели, компрессорные и воздухоудувные установки - капитальный ремонт, сдача после испытания.

Примеры работ

Квалификация - 6-й разряд

1. Автоматы токарные многошпиндельные, полуавтоматы токарные многорезцовые вертикальные - капитальный ремонт.
2. Аппаратура гидравлическая - ремонт и наладка.
3. Аппараты сложные кинопроекторные и машины проявочные - капитальный ремонт.
4. Клетки прокатного стана - проверка, регулировка, испытание и сдача после ремонта.
5. Линии автоматические всех профилей обработки, имеющие сложные агрегаты, - капитальный и средний ремонт.
6. Линии автоматические формовочные - капитальный ремонт, сборка, регулировка и сдача.
7. Линии комплексно-механизированные мучнисто-кондитерских, макаронных и хлебобулочных изделий и автоматические в парфюмерно-косметическом производстве - ремонт и наладка.
8. Машины агломерационные - регулирование движения машины и теплового зазора, выверка привода по оси головного радиуса.
9. Машины подъемные скипового и клетьевого шахтного подъема - ремонт, испытание, сдача.
10. Оборудование прецизионное - ремонт, сдача.
11. Печи руднотермические - капитальный ремонт контактной системы и выбраковка дефектных деталей.
12. Печи трубчатые - испытание змеевика.
13. Прессы гидравлические - капитальный и средний ремонт.
14. Прессы парогидравлические - капитальный ремонт.
15. Роботы и манипуляторы с программным управлением с категорией ремонтной сложности свыше 20 ед. - монтаж, ремонт, наладка.
16. Станки агрегатные, барабанно-фрезерные и специальные, автоматы и полуавтоматы специальные шлифовальные для обтачивания и шлифования кулачковых и конических валов - ремонт.
17. Станки координатно-расточные - восстановление координат.
18. Станки с программным управлением - проверка на точность, восстановление координат, ремонт, испытание.
19. Станки электроимпульсные - ремонт.
20. Суперцентрифуги, машины краскотерочные импортные, редукторы планетарные, ротационные вакуумные насосы - ремонт.
21. Турбокомпрессоры - капитальный ремонт и сдача.
22. Установки воздухоразделительные - капитальный ремонт.
23. Устройство спусковое для спуска судов - капитальный ремонт, центровка и регулирование.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Все дисциплины (модули) программы являются обязательными для изучения.

Средствами оценки результатов освоения программы обучающимися являются промежуточная и итоговая аттестация.

В ходе промежуточной аттестации в рамках освоения оценивается содержание модулей программы.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится по учебным модулям в форме зачета.

Целью промежуточной аттестации является получение педагогом объективной информации о степени освоения учебного материала, своевременное выявление недостатков и пробелов в знаниях.

По окончании обучения обучающиеся проходят итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена с целью выявления индивидуальной эффективности усвоения знаний по темам программы.

Критерии оценки:

При проведении квалификационного экзамена в устной форме устанавливаются следующие критерии оценки знаний слушателей.

Оценка «ОТЛИЧНО» - глубокие исчерпывающие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин: логически последовательные, содержательные, полные и правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии.

Оценка «ХОРОШО» - твердые и достаточно полные знания всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, последовательные и правильные конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - твердое знание и понимание основных вопросов программы, правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах экзаменатора.

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - неправильный ответ на один из основных вопросов билета, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых ответов, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации

1. Система государственного регулирования промышленной безопасности.
2. Федеральный надзор в области промышленной безопасности.
3. Регистрация опасных производственных объектов.
4. Критерии отнесения объектов к категории опасных производственных объектов.
5. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности.
6. Порядок расследования аварий.

7. Техническое расследование и учет аварий.
8. Порядок расследования инцидентов.
9. Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда.
 10. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда.
 11. Обеспечение прав работников на охрану труда.
 12. Организация обучения безопасности труда.
 13. Ответственность работников и работодателей за нарушение требований охраны труда.
 14. Управление охраной труда в организации.
 15. Общественный контроль за охраной труда.
 16. Медицинское освидетельствование работников.
 17. Предварительные и периодические медицинские осмотры.
 18. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина.
 19. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда.
 20. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.
 21. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда.
 22. Понятие о производственном травматизме.
 23. Опасные места в цехах.
 24. Правила обращения с электрооборудованием.
 25. Неисправные инструменты и приспособления как причины промышленных травм.
 26. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.
 27. Причины аварий и несчастных случаев, связанных с электрооборудованием.
 28. Виды травм. Технические средства их предупреждения (оградительные, ограничительные, предохранительные, блокировочные, сигнализирующие устройства).
 29. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм.
 30. Меры и средства защиты от поражения электрическим током.
 31. Причины поражения электрическим током.
 32. Опасные величины напряжения и тока.
 33. Заземление электрооборудования, его значение.
 34. Правила безопасной работы с электроинструментами, переносными светильниками и приборами.
 35. Самопомощь и первая доврачебная помощь пострадавшим при электропоражениях.
 36. Профессиональные заболевания, их причины и профилактика.
 37. Факторы, оказывающие вредное влияние на организм человека: загазованность и запыленность среды, вибрация, шум и др.; мероприятия по их устранению.
 38. Действие шума на организм человека.
 39. Основные мероприятия по уменьшению уровней шума и по предупреждению его вредного воздействия на человека.
 40. Вибрация, ее источники и характеристика. Допустимые уровни вибрации, меры борьбы с ней.
 41. Требования к освещенности рабочего места.
 42. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова.
 43. Причины пожаров и взрывов на производстве.
 44. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров.
 45. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений.
 46. Основные системы пожарной защиты.
 47. Противопожарные мероприятия при ремонте электрооборудования.
 48. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Общие правила тушения пожаров.
 49. Требования охраны труда при выполнении работ с применением инвентарных средств подмащивания.

50. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования.

Перечень теоретических вопросов квалификационного экзамена по теоретическому материалу

1. Особенности разметки крупных деталей.
2. Ремонт осей, валов, шкивов и шпоночных соединений.
3. Техническое обслуживание экскаваторов (ЕО), периодическое (ТО-I, ТО-2).
4. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
5. Дать определения понятиям «Авария», «Инцидент».
6. Соединительные муфты, их назначение типы.
7. Инструменты и приспособления, применяемые при точной и сложной разметке.
8. Виды ремонтов (текущий – Т, аварийный – А).
9. Действие электрического тока на организм человека.
10. Требования к работникам, эксплуатирующим опасные производственные объекты.
11. Механизированный инструмент для шабрения.
12. Назначение редукторов, типы. Устройство и действие цилиндрического редуктора.
13. Ремонт опорно-поворотного устройства, механизма хода.
14. Правила безопасности при работе с электроинструментом и переносными светильниками.
15. Требования к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте.
16. Сверление, зенкерование деталей сложной конфигурации.
17. Ремонт резьбовых соединений.
18. Монтаж и демонтаж оборудования.
19. Защитные средства в электроустановках до и выше 1000 В.
20. Дать определение понятия «Лицензия».
 1. Ежедневное техническое обслуживание машин и оборудования.
 2. Причины, вызывающие износ деталей, ремонт деталей методом сварки.
 3. Регулирование основных единиц гидропривода, давление в системе гидропривода.
 4. Защитное заземление: назначение, принцип действия.
 5. В каком нормативном правовом акте содержится перечень критериев, по которым производственный объект относится к категории опасных?
 6. Методы выполнения слесарных работ.
 7. Ремонт ходового оборудования, опорных, направляющих, ведущих колес.
 8. Обслуживание и ремонт гидрораспределителей гидроцилиндров.
 9. Разметка: назначение, инструменты и приспособления, применяемые для плоскостной разметки.
 10. Дать определение понятия «Промышленная безопасность опасных производственных объектов».
 11. Методы разработки технологического процесса ремонтных работ.
 12. Типы тормозов на машинах, браковка, замена, регулировка.
 13. Последовательность выполнения разметки по чертежу.

14. Назначение резки.
15. Дать определение понятия «Экспертиза промышленной безопасности».
16. Система, плано-предупредительных ремонтов.
17. Порядок разметки по шаблону, образцу.
18. Назначение и свойство смазки.
19. В каких нормативных правовых актах содержится ответственность за нарушение требований промышленной безопасности?
20. Периодичность ремонтов и нормы простоя оборудования в ремонте.
21. Система плано-предупредительного ремонта (ППР): сущность, значение.
22. Подготовительные работы к ремонту.
23. Основные неисправности в работе машин и оборудования.
24. Правила и порядок разборки, промывки и дефектовки деталей.
25. Назначение слесарной рубки. Инструменты, применяемые для рубки.
26. Кинематическая схема.
27. Инструмент, применяемый при ремонте. Выбраковка инструмента. Правила насадки молотка и кувалды.
28. Порядок проведения искусственного дыхания.
29. Последовательность выполнения ремонтных операций.
30. Ремонт механизмов передвижения. Основные неисправности редуктора механизма передвижения, муфт переключения гусениц, бортового редуктора.
31. Правила и порядок разборки, промывки и дефектовки деталей.
32. Ремонт пневматической системы управления.
33. Первая доврачебная помощь при порезах, ушибах, вывихах, переломах.
34. Определение величин износа шеек валов.
35. Ремонт механизма поворота. Неисправности, способы ремонта.
36. Плановые ремонты: текущие Т-1, Т-2, Т-3 и капитальный ремонт. Периодичность проведения.
37. Предупреждение повреждения и износа деталей машин и оборудования.
38. Характерные неполадки в работе элементов гидросистемы и гидроприводов.
39. Масла и их свойства, применяемые для смазки. Назначение смазки.
40. Износ и повреждение деталей машин. Допускаемые пределы износа подшипников, валов, шестерен.
41. Порядок демонтажа рабочего оборудования машин и оборудования.
42. Сроки и график проведения ремонтов. Виды ремонтов.
43. Порядок замены кремальерных шестерен, регулировка и уплотнение седлового подшипника.
44. Способы замены кремальерной рейки.
45. Замена роликов опорно-роликового круга.
46. Порядок и правила составления дефектной ведомости.
47. Правила безопасности при ремонте машин и оборудования.
48. Ремонт механизма напора. Замена деталей передач, подшипников скольжения и качения.

IX. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

9.1 Организационно-педагогические условия реализации программы

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, соответствующего профиля (или) опыт практической деятельности в соответствующей сфере, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Реализация программы практического обучения обеспечивается мастерами (инструкторами) производственного обучения, в качестве которых привлекаются руководители, специалисты или высококвалифицированные рабочие, соответствующие квалификационным требованиям.

9.2. Материально-техническое и информационно-методическое обеспечение программы:

Наименование компонентов
<i>Оборудование и технические средства обучения:</i>
Оборудование учебного класса: столы, стулья, вешалка, стол преподавателя
Компьютер, ноутбук
Телевизор
Доска
Тренажер сердечно-легочной реанимации
Средства оказания первой помощи (аптечка)
<i>Интернет- ресурсы</i>
<i>Информационные материалы</i>
Учебно-методические пособия, содержащие материалы для обучения по темам, указанным в Программе представлены в виде печатных изданий, плакатов, стендов, планшетов, электронных учебных материалов, тематических видеофильмов, презентаций
Программа профессионального обучения
Учебный план
Учебно-тематический план
Календарный учебный график
Расписание занятий
Адрес официального сайта в сети "Интернет" - www.hmgaz.ru

9.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Учебно-методический центр МП "Ханты-Мансийскгаз" для реализации программы располагает необходимой материально - технической базой, обеспечивающей проведение теоретических и практических занятий по всем темам учебно-тематического плана обучения и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами.

Обучение проводился в оборудованных учебных аудиториях с использованием учебно-методических, учебно-наглядных пособий.

Для практического обучения по профессии используются производственные площадки предприятия .

Х. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

- 1 ФЗ № 69-ФЗ О пожарной безопасности.
- 2 Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от .05.2019)•,
- 3 ФЗ № 116-ФЗ О промышленной безопасности опасных производственных объектов.
- 4 ФЗ № 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
- 5 ФЗ № 184-ФЗ О техническом регулировании.
- 6 ФЗ № 225-ФЗ Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте.
- 7 ФЗ № 256-ФЗ О безопасности объектов топливно-энергетического комплекса.
- 8 ФЗ № 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.
- 9 ГОСТ 28500-90 Передачи ременные синхронные. Термины и определения.
- 10 ГОСТ 16530-83 Передачи зубчатые. Общие термины, определения и обозначения.
- 11 ГОСТ 19650-97 Передачи червячные цилиндрические. Расчет геометрических параметров.
- 12 ГОСТ 29204-91 Подшипники скольжения. Испытание на сжатие металлических подшипниковых материалов.
- 13 ГОСТ Р 50895-96 Муфты зубчатые. Технические условия.
- 14 ГОСТ Р 52203-2004 Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним. Технические условия.
- 15 ГОСТ Р 51860-2002 Обеспечение износостойкости изделий. Оценка противоизносных свойств смазочных материалов методом «шар-цилиндр».
- 16 ГОСТ Р 53462-2009 Соединения трубопроводов неразъемные термомеханические. Технические требования.
- 17 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств.
- 18 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Общие требования к обоснованию безопасности опасного производственного объекта.
- 19 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением.

20 РД 03-614-03 Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.

21 РД 03-613-03 Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.

22 РД 03-615-03 Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.

23 ПБ 03-593-03 Правила организации и проведения акустикоэмиссионного контроля сосудов, аппаратов, котлов и технологических трубопроводов.

24 ПОТ Р М-006-97 Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке металлов.

25 ПОТ Р М-026-2003 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации газового хозяйства организаций.

2.Список учебной и справочной литературы

1. Покровский Б.С. Основы слесарного дела : учебник для нач. проф. образования / Б. С. Покровский. — 6-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 320 с.
2. Фещенко В.Н. Слесарное дело. Слесарное дело при изготовлении и ремонте машин. Книга 1 : учеб. пос./ В.Н.Фещенко.- М.: Инфра-Инженерия, 2013.-464с.:ил. Дополнительные источники
3. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ИЦ «Академия», 2005.
4. Покровский Б.С., Скакун В.А. Сборник заданий по специальной технологии для слесарей: Учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2014. – 176 с.
5. Покровский Б.С. Производственное обучение слесарей: Учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 224 с.
6. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2013 – 320 с.
7. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела: Учебник для проф. учебных заведений. – М.: Высшая школа; ИЦ «Академия», 2013. – 334 с.: ил.
8. Зайцев С.С. и др. Допуски и посадки: Учеб. пособие для нач. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2013. – 64 с.
9. <http://www/bibliotekar.ru/slesar/index.htm> Слесарное дело.
10. <http://metalhandling.ru> Слесарные работы.
11. <http://fcior/edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

