

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «КРЫМ»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР «КРЫМ»

И.В. Алёхина

2025 г.



ПРОГРАММА
профессиональной подготовки
по профессии рабочих
«СЛЕСАРЬ-РЕМОНТНИК»
Квалификация 2-й разряд
Код профессии – 18559, ПС-40.077

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Цель реализации образовательной программы	5
3. Планируемые результаты обучения.....	7
4. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	9
5. Учебно-тематический план.....	10
6. Календарный учебный график.....	12
7. Рабочие программы учебных дисциплин	12
8. Формы аттестации.....	35
9. Список литературы.....	36
10.Оценочные материалы	37

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа предназначена для обучения и профессиональной подготовки рабочих по специальности «Слесарь-ремонтник» 2-го разряда. Она разработана в соответствии с установленными требованиями:

- Федерального закона РФ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012;

- Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (утв. приказом Минобрнауки РФ от 14.07.2023 № 534);

- 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. № 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;

- Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464.

В квалификационные характеристики можно вносить изменения, касающиеся уточнения терминологии, оборудования и технологий, в связи с введением новых ГОСТов, а также с учетом особенностей конкретного производства, для которого готовится рабочий.

Учебная программа создана с учетом знаний студентов, имеющих среднее (полное) общее образование. При поступлении требуется предоставить документы, подтверждающие наличие основного общего, среднего общего (для тех, кто имеет профессию или специальность) или среднего профессионального образования.

В программе учебного предмета изложено содержание, соответствующее требованиям к результатам освоения всей программы подготовки слесаря-ремонтника.

Учебный план и программа профессионального обучения рассчитана на 200 часов, из них:

- теоретический курс – 80 часов.

- практическое обучение – 120 часов.

Требования к условиям реализации программы включают в себя требования к организации учебного процесса, а также к учебно-методическому и кадровому обеспечению подготовки слесаря-ремонтника.

Производственное обучение является ключевым элементом профессиональной подготовки, направленным на развитие у студентов практических умений и навыков, соответствующих требованиям их будущей профессии.

Программа создана в соответствии с федеральными государственными стандартами, регулирующими организацию и проведение образовательной деятельности в рамках дополнительных профессиональных программ.

Форма обучения – очная, заочная, очно-заочная с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Режим обучения: 8 учебных часов в день.

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

В ходе обучения используются различные формы контроля: текущий контроль, промежуточная аттестация и итоговая аттестация, которая проводится в виде квалификационного экзамена. Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится для оценки соответствия знаний, умений и навыков, приобретенных в ходе профессионального обучения, установленным требованиям программы. На

основе результатов экзамена присваиваются квалификационные разряды, классы и категории лицам, завершившим профессиональное обучение.

Квалификационный экзамен состоит из практической работы и проверки теоретических знаний. Практическая работа выполняется на предприятии, где обучающийся проходит производственную практику, под руководством мастера (инструктора) производственного обучения или опытного специалиста. Она предполагает выполнение задач, соответствующих уровню квалификации по данной профессии.

Практическая квалификационная работа осуществляется в рамках времени, выделенного на производственную практику. Программа включает объем практики, достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций.

При успешном освоении Программы слушателю устанавливается 2 разряд по профессии «Слесарь-ремонтник».

Программа создана с учетом требований профессионального стандарта «Слесарь-ремонтник промышленного оборудования», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 года № 1164н.

Связь образовательной программы с профессиональным стандартом.

К экзамену допускаются студенты, успешно освоившие все элементы учебной программы. Лица, получившие неудовлетворительную оценку по итогам промежуточной аттестации, не могут сдавать квалификационный экзамен. Квалификационная комиссия создается приказом руководителя образовательной организации. В проведении квалификационного экзамена участвуют представители работодателей и их объединений.

Результаты квалификационного экзамена фиксируются в протоколе. На основании этих результатов выдается свидетельство о профессии рабочего или должности служащего.

Структура программы включает в себя следующие разделы:

- I. Цель реализации образовательной программы.
- II. Планируемые результаты обучения.
- III. Организационно-педагогические условия.
- IV. Учебно-тематический план.
- V. Календарный учебный график.
- VI. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).
- VII. Формы аттестации.
- VIII. Оценочные материалы.

1. Цель реализации образовательной программы.

Цель программы профессиональной подготовки заключается в приобретении профессиональных знаний, умений и навыков. Производственное обучение проходит на предприятиях или на рабочих местах под руководством опытных инструкторов. Основная задача производственного обучения — подготовить будущего специалиста к самостоятельной работе, соответствующей квалификационным требованиям и установленным на предприятии техническим условиям и нормам.

Программа производственного обучения осуществляется прямо на рабочих местах и направлена на практическое применение знаний, полученных в ходе теоретического обучения. В процессе выполнения различных производственных заданий у обучающихся развиваются устойчивые навыки и умения, связанные с трудовой и технологической дисциплиной, а также, в первую очередь, с безопасными методами работы.

Обучение на производстве должно проводиться высококвалифицированными специалистами, такими как рабочие, бригадиры, начальники цехов и мастера. В процессе работы они должны прививать любовь и осознанное отношение к выбранной профессии.

Обучение на производстве может проходить в индивидуальном или групповом формате и включает в себя следующие виды деятельности:

- самостоятельная работа с учебными и справочными материалами;

- приобретение профессиональных навыков через выполнение трудовых задач;
- изучение организации и технологий производственных процессов;
- активное участие в планировании работы организации;
- работа с технической, нормативной и другой документацией;
- участие в совещаниях и деловых встречах.

По завершении производственного обучения слушателю выдается дневник, в котором фиксируются результаты. Программы как производственного, так и теоретического обучения регулярно обновляются и дополняются учебными материалами о новых технологических процессах, оборудовании и передовых методах труда, применяемых в отечественной и зарубежной практике.

В процессе профессионального обучения, основанного на индивидуальном учебном плане, организация, предоставляющая образовательные услуги, может изменить его продолжительность, учитывая особенности и образовательные потребности конкретного обучающегося.

Образовательная деятельность студентов включает различные виды учебных занятий и работ, такие как лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые игры, тренинги, семинары по обмену опытом, выездные занятия, консультации, а также выполнение практических и проектных работ и другие виды, предусмотренные учебным планом.

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

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией, которая проходит в виде квалификационного экзамена (тестирования). Этот экзамен организует образовательная организация для оценки соответствия знаний, умений и навыков, полученных в ходе обучения, установленной программе. На основе результатов экзамена определяется квалификационный разряд, класс или категория для лиц, завершивших профессиональное обучение, в соответствии с их профессиями или должностями.

Квалификационный экзамен, независимо от типа профессионального обучения, включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в соответствии с квалификационными требованиями, указанными в квалификационных справочниках и/или профессиональных стандартах для соответствующих профессий и должностей. В организации квалификационного экзамена участвуют представители работодателей и их объединений.

2. Планируемые результаты обучения.

В соответствии с требованиями статьи 73 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» и Программы подготовки по профессии, данная программа предназначена для улучшения и (или) приобретения новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности в рамках существующей квалификации.

Согласно методическим рекомендациям Министерства образования и науки России (письмо от 22 апреля 2015 года № ВК-1032/06), содержание программы учитывает профессиональные стандарты и квалификационные требования, указанные в справочниках по соответствующим должностям, профессиям и специальностям. Программа направлена на развитие компетенций, необходимых обучаемым для выполнения их должностных обязанностей. Для достижения этих целей в программу внедрён модульно-компетентностный подход к обучению.

Квалификация - 2-й разряд

Слесарь-ремонтник 2-го разряда должен знать:

- систему допусков и посадок;
- качества и параметры шероховатости;
- свойства кислотоупорных и других сплавов;
- основные положения планово-предупредительного ремонта оборудования;
- 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;

Слесарь-ремонтник 2-го разряда должен уметь:

- проводить разборку, ремонт, сборку и испытание сложных узлов и механизмов;
- проводить ремонт, монтаж, демонтаж, испытание, регулирование, наладку сложного оборудования, агрегатов и машин и сдачу после ремонта;
- осуществлять слесарную обработку деталей и узлов по 7-10 квалитетам;
- изготавливать сложные приспособления для ремонта и монтажа;
- составлять дефектные ведомости на ремонт;
- выполнять такелажные работы с применением подъемно-транспортных механизмов и специальных приспособлений.

Трудовые действия	Анализ конструкторской и технологической документации для выявления дефектов в механизмах оборудования средней сложности.
	Подготовка рабочего места при дефектации механизмов оборудования средней сложности
	Выбор оборудования, инструментов и приспособлений для диагностики механизмов оборудования средней сложности.
	Выявление дефектов механизмов оборудования средней сложности
	Заполнение ведомости дефектации механизмов оборудования средней сложности
Необходимые умения	Выбирать оборудование, инструменты и приспособления для производства работ по дефектации механизмов оборудования средней сложности
	Использовать контрольно-измерительный инструмент для оценки степени износа механизмов оборудования средней сложности
	Читать чертежи механизмов оборудования средней сложности
	Подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по дефектации механизмов оборудования средней сложности
	Производить визуальную оценку наличия дефектов и степени износа механизмов оборудования средней сложности
	Производить оценку износа и наличия дефектов шкивов механизмов оборудования средней сложности
	Проверять соосность валов механизмов оборудования средней сложности
	Определять дефекты и наличие износа муфт механизмов оборудования средней сложности
	Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей механизмов оборудования средней сложности

	Печатать чертежи механизмов оборудования средней сложности с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Принимать решения о ремонте или замене узлов и деталей механизмов оборудования средней сложности
	Заполнять документы по результатам дефектации механизмов оборудования средней сложности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ним
	Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания документов по результатам дефектации механизмов оборудования средней сложности
Необходимые знания	Требования к рабочему месту для проведения дефектации механизмов оборудования средней сложности.
	Типы, конструкции, назначения, возможности и правила применения инструментов и приспособлений для проведения дефектации механизмов оборудования средней сложности.
	Технические требования, предъявляемые к механизмам оборудования средней сложности
	Методы дефектации механизмов оборудования средней сложности
	Виды износа механизмов оборудования средней сложности
	Факторы, влияющие на интенсивность износа механизмов оборудования средней сложности
	Допустимые нормы износа механизмов оборудования средней сложности
	Браковочные признаки механизмов оборудования средней сложности
	Устройство и принцип действия ременной передачи
	Способы выверки соосности валов
	Устройство, виды и принцип действия муфт
	Виды документов, заполняемых по результатам дефектации механизмов оборудования средней сложности
	Порядок заполнения документов по результатам дефектации механизмов оборудования средней сложности
	Текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации

	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по дефектации механизмов оборудования средней сложности
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при дефектации механизмов оборудования средней сложности
Другие характеристики	-

3. Организационно – педагогические условия реализации программы

Для реализации программы привлекаются квалифицированные преподаватели с соответствующим образованием и практическим опытом. Образовательная организация располагает специализированными учебными аудиториями, оснащенными необходимой мебелью и техническими средствами обучения. Материально-техническая база учреждения соответствует санитарным и техническим нормам, что позволяет проводить все виды учебных занятий, предусмотренных учебно-тематическими планами. Организационно-педагогические условия реализации программы направлены на достижение заявленных целей и ожидаемых результатов обучения.

Материально-технические условия реализации программы

1. Учебная аудитория;
2. Компьютер для преподавателя (с подключением к сети Интернет);
3. Проекционная литература;
4. Магнитно-маркерная доска, фломастеры;
5. Наглядные пособия (стенды, плакаты, оборудование);
6. Методические и дидактические материалы;
6. Робот-тренажер, манекен для отработки приемов оказания первой помощи (сердечно-лёгочной реанимации);
7. Учебные фильмы (в соответствии с учебной программой);
8. Презентации лекций.
9. Проектор.
10. СИЗы.

4. Учебный план.

Цель: приобретение знаний и навыков, необходимых для работы в качестве слесаря-ремонтника.

Срок проведения подготовки: 200 часов

Форма проведения подготовки: очно, очно-заочно, с применением элементов дистанционных технологий.

Режим занятий составляет 8 часов в день, с возможностью выбора вариантов, указанных в календарном учебном графике.

№ п/п	Наименование разделов, курсов, предметов	Кол-во часов очно	Самостоятельные занятия, с применением элементов дистанционных технологий	Кол-во часов всего	Форма контроля
1.	Теоретическое обучение	8	72	80	
1.1.	Общетехнический курс	-	32	32	
1.1.1.	Материаловедение	-	3	3	

1.1.2.	Допуски и технические измерения	-	5	5	
1.1.3.	Чтение чертежей	-	5	5	
1.1.4.	Электротехника	-	3	3	
1.1.5.	Основы технической механики и гидравлики	-	8	8	
1.1.6.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	-	8	8	
1.2.	Специальный курс	8	40	48	
1.2.1.	Устройство и принцип действия обслуживаемого оборудования	2	12	14	
1.2.2.	Технология ремонтных и сборочных работ	3	27	30	
1.2.3.	Охрана окружающей среды	1	1	2	
	Промежуточная аттестация	2	-	2	Тестирование
2.	Практическое обучение на производстве	120	-	120	
2.1.	Обучение на производстве	120	-	120	
2.1.1.	Вводное занятие. Инструктаж по безопасному ведению работ и ознакомление с предприятием	8	-	8	
2.1.2.	Ознакомление с устройством обслуживаемого оборудования. Освоение приемов и видов работ, предусмотренных квалификационными характеристиками слесаря-ремонтника 2-го разряда	32	-	32	
2.1.3.	Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационными характеристиками слесаря-ремонтника 2-го разряда. Квалификационная (пробная) работа	76	-	76	
	Итоговая аттестация	4	-	4	Квалификационный экзамен
	ИТОГО	136	64	200	

5. Календарный учебный график

Продолжительность обучения: 200 учебных часов.

Форма обучения: Очно-заочно.

Режим занятий: 25 дней по 8 часов в день.

Расписание занятий по программе объемом 200 часов:

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого часов
	Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.	Сб.	Вс.	
1 неделя	8	8	8	8	8	-	-	40
2 неделя	8	8	8	8	8	-	-	40
3 неделя	8	8	8	8	8	-	-	40
4 неделя	8	8	8	8	8	-	-	40
5 неделя	8	8	8	8	8	-	-	40
Итого								200

6. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).

Тема 1. 1. Теоретическое обучение.

1.1. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ КУРС.

1.1.1. Материаловедение.

Тема 1. Свойства металлов и их сплавов.

Понятие о физических свойствах включает в себя такие характеристики, как цвет, удельный вес, электропроводность, теплопроводность, теплоемкость и магнитные свойства. Химические свойства охватывают окисляемость, кислотостойкость и коррозионную стойкость. Механические свойства включают прочность, твердость, пластичность, упругость, вязкость, выносливость и жаростойкость.

Понятие технологических свойств включает в себя такие аспекты, как обработка резанием, литейные характеристики и свариваемость. Физические, химические, механические и технологические свойства играют важную роль в применении и обработке металлов и их сплавов.

Существуют основные методы механических и технологических испытаний. К ним относятся статические испытания на растяжение и твердость, а также динамические испытания на вытяжку, изгиб, перегиб и осадку.

Также важно использовать справочники и нормативную документацию.

Тема 2. Черные и цветные металлы и сплавы.

Чугун. Определение чугуна. Исходные материалы для его производства и ключевые аспекты получения. Классификация чугунов. Механические свойства чугунов. Маркировка чугунов. Сферы применения чугуна.

Сталь. Определение стали. Исходные материалы и основные сведения о современных методах производства стали.

Углеродистые стали можно классифицировать по составу и значению на несколько категорий: хромистые, никелевые, хромоникелевые, конструкционные и высококачественные. Каждая из этих групп обладает своими механическими и технологическими свойствами, а также имеет свои обозначения. Важно также учитывать маркировку углеродистых сталей и их области применения.

Легированные стали. Классификация легированных сталей по их назначению и свойствам включает три основные группы: конструкционные, инструментальные и специальные. Рассматриваются механические и технологические характеристики каждой из этих групп. Также обсуждается система маркировки легированных сталей и их области применения.

Цветные металлы и их сплавы: классификация и применение в народном хозяйстве. Рассмотрим медь, её назначение и свойства, а также сплавы меди с цинком, оловом, алюминием, свинцом, бериллием и никелем. Обсудим марки меди и её сплавов, их механические и технологические характеристики, а также обозначения по ГОСТу. Далее перейдем к алюминию: его назначение, свойства и сплавы, используемые для литья, такие как силумины. Также рассмотрим деформируемые алюминиевые сплавы, их физические, механические и технологические свойства, области применения, марки и обозначения по ГОСТу. В заключение, обсудим магний и титан, их физические, механические и технологические свойства, а также характеристики сплавов магния и титана и их обозначения по ГОСТу.

Антифрикционные сплавы: основные требования и классификация. Области их применения. Обозначение антифрикционных сплавов согласно ГОСТ.

Тема 3. Термическая и химико-термическая обработка металлов.

Термическая и химико-термическая обработка металлов и их сплавов играет важную роль в изменении их свойств. Основная цель термической обработки сталей заключается в улучшении их характеристик. При охлаждении нагретой стали формируются различные структуры, такие как мартенсит, сорбит и тростит, каждая из которых обладает уникальными свойствами.

Существует несколько основных видов термической обработки, включая отжиг, нормализацию, закалку и отпуск. Важно учитывать температурные режимы, время выдержки, скорость охлаждения и используемые закалочные среды для каждого из этих процессов. Также следует знать о поверхностной закалке, обработке холодом и закалке с использованием высокочастотного тока (ТВЧ).

Механические и технологические характеристики отожженной, нормализованной и закаленной углеродистой стали. Механические свойства углеродистой стали после термической обработки. Недостатки, возникающие в процессе термической обработки стали.

Химико-термическая обработка стали и ее цели. Краткий обзор методов химико-термической обработки: цементация, азотирование, цианирование и диффузионная металлизация.

Механические и технологические характеристики стали после химико-термической обработки. Показатели твердости и ударной вязкости согласно ГОСТ.

Тема 4. Коррозия металлов.

Защита металлов от коррозии: суть процесса коррозии металлов. Существует два основных типа коррозии: химическая и электрохимическая. Рассмотрим основные методы защиты металлов от коррозии: металлические покрытия, такие как гальванические и диффузионные, а также горячая обработка и плакирование; неметаллические покрытия, включая лаки и краски; и химические методы защиты, такие как оксидирование и анодирование. Также стоит отметить использование антикоррозийных сплавов.

Тема 5. Неметаллические материалы.

Неметаллические материалы. Пластмассы. Классификация пластмасс на термопластичные и термореактивные. Термореактивные порошковые и слоистые пластмассы: их свойства и области применения. Термопластичные пластмассы: их характеристики и использование. Газонаполненные пластмассы: свойства и применение. Резина. Основные характеристики резиновых материалов, различные марки, их свойства и применение. Лакокрасочные материалы: отдельные марки, их свойства и области применения.

Смазочно-охлаждающие материалы: виды, свойства и применение. Рассмотрим смазочно-охлаждающие материалы животного, растительного и минерального происхождения. Также обсудим асбест, войлок, кожу и древесные материалы, их характеристики и области использования.

1.1.2. Допуски и технические измерения.

Тема 1. Основы стандартизации.

Основные цели и задачи стандартизации. Классификация и типы стандартов. Ответственность за несоблюдение 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. Допуски: их назначение и определение. Определение предельных размеров и допусков.

Зазоры и натяги. Виды и назначение посадок. Квалитеты и их применение. Система отверстий и система валов. Таблица допусков. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхностей и её обозначение на чертежах.

Тема 3. Технические измерения.

Основные понятия метрологии. Основные единицы измерения в системе СИ. Оборудование для измерения и контроля линейных и угловых величин.

Тема 4. Средства измерения и контроля.

Точность измерений и факторы, влияющие на нее. Классификация измерений.

Типы контрольно-измерительных приборов и инструментов, используемых при работе на фрезерных станках.

Штангенинструменты: их устройство, точность отсчета и методы измерения. Микрометры: конструкция и точность измерений, а также правила их использования. Микрометрические нутромеры и глубиномеры: особенности и рекомендации по применению.

Инструменты для измерения углов включают угольники, угловые меры (плитки), универсальные угломеры и шаблоны. Эти инструменты предназначены для точного измерения углов и имеют свои особенности в использовании. Также существуют предельные калибры, такие как скобы и пробки, которые применяются для проверки размеров. Радиусные шаблоны помогают в создании округлых форм. Специальные мерители предназначены для измерения длины, глубины и профиля. Для контроля резьбы используются калибры-кольца, пробки и шаблоны, которые требуют соблюдения определенных правил при эксплуатации. Индикатор служит для точного измерения и контроля, и имеет свою конструкцию и назначение.

Понятие об оптических, пневматических и электрических измерительных устройствах. Правила использования и ухода за измерительными инструментами и приборами.

Тема 5. Допуски углов и посадки конусов.

Понятия о нормальных углах, конусах и допусках на угловые размеры. Допуски и посадки конических соединений, а также методы и средства измерения углов и конусов.

Тема 6. Допуски и посадки гладких цилиндрических деталей.

Основные принципы формирования системы допусков и посадок. Допуски и посадки для подшипников качения.

Тема 7. Допуски, посадки и контроль резьбовых деталей.

Характеристика крепежной резьбы включает допуски и посадки, которые могут быть с зазором, с натягом или переходными. Существуют различные методы и средства для контроля резьбы. Важно учитывать допуски метрической резьбы, а также схему расположения полей допусков для трех диаметров болтов и гаек. Допуски касаются как среднего диаметра резьбы болта и гайки, так и наружного диаметра резьбы болта и внутреннего диаметра гайки. Также следует обратить внимание на степени точности резьбы и ряды отклонений. На чертежах обозначаются предельные отклонения и степени точности резьбы.

Для контроля болтов и гаек используются калибры, резьбовые шаблоны и микрометры с вставками. Также важно понимать метод измерения среднего диаметра резьбы с помощью трех проволок.

Тема 8. Допуски, посадки и контроль шпоночных и шлицевых деталей.

Допуски и посадки для прямобочных шлицевых соединений. Допуски и посадки для шпоночных соединений. Калибры, используемые для контроля шлицевых соединений. Основные виды и элементы шлицевых соединений. Методы центрирования шлицевых соединений. Посадки и схемы расположения полей допусков для основных элементов шлицевых соединений при различных методах центрирования. Обозначение посадок шпоночных и шлицевых соединений на чертежах.

Тема 9. Допуски и контроль зубчатых колес и передач.

Допуски и измерительные инструменты для зубчатых колес и передач. Элементы зубчатой передачи с эвольвентным профилем. Основные понятия о классификации зубчатых передач и их эксплуатационных требованиях. Понимание погрешностей при изготовлении цилиндрических зубчатых передач.

Допуски для зубчатых и червячных передач. Уровни точности зубчатых колес и примеры их использования. Боковой зазор в зубчатых передачах и стандарты гарантированного бокового зазора. Понятие о нормах точности зубчатых колес, включая нормы кинематической точности и плавности работы.

1.1.3. Чтение чертежей.

Тема 1. Общие сведения о чертежах.

Стандарты и правила черчения. Линии и надписи на чертежах. Правила указания размеров. Масштабирование. Классификация чертежей по их назначению и содержанию.

Прямоугольные проекции представляют собой метод изображения плоских фигур на чертежах.

Черчение играет важную роль в технике. Важно правильно располагать виды на чертеже. Понятие аксонометрических проекций. Сечения и разрезы, а также штриховка в них. Условные обозначения материалов на разрезах и сечениях. Соединение частей вида с частями разреза. Разрезы могут быть простыми и сложными (ступенчатыми, ломанными), а также существуют особые случаи разрезов. Применение геометрических построений необходимо как при создании чертежей, так и при разметке деталей.

Тема 2. Сборочные чертежи. Схемы.

Общие сведения о сборочных чертежах, их содержание и спецификация. Разрезы на сборочных чертежах. Основы чтения сборочных чертежей. Условные обозначения и упрощения в изображениях. Изображение заклепочных, сварных и клеевых соединений. Отображение шпоночных и шлицевых соединений, а также пружин на сборочных чертежах. Детализация и размеры на сборочных чертежах. Понятие о схемах, их классификация по видам и типам. Правила чтения схем.

1.1.4. Электротехника.

Тема 1. Электрический ток.

Информация об электрическом токе. Параметры электрического тока. Единицы измерения напряжения и силы тока. Постоянный и переменный ток. Закон Ома. Влияние электрического тока. Применение электрической энергии в производстве.

Тема 2. Электрические цепи.

Определение электрической цепи. Источники и приемники электрической энергии. Компоненты электрической цепи. Схематическое представление электрической цепи. Параметры цепей постоянного и переменного тока. Определение магнитной цепи. Цепи переменного тока. Активное и реактивное сопротивление. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов. Трёхфазные электрические цепи: общее понятие и определение.

Тема 3. Электротехнические устройства.

Электротехнические устройства служат для преобразования электрической энергии в тепловую, световую и механическую. Рассмотрим электрические машины, включая машины постоянного и переменного тока, их конструкцию и принцип работы. Также обсудим электрические двигатели, их устройство и принцип действия, а также их использование для привода электроинструментов. Не забудем о пускорегулирующей аппаратуре и правилах подключения к временным электрическим линиям.

Тема 4. Аппаратура управления и защиты.

Выключатели, переключатели, рубильники, магнитные пускатели и контакторы: их функции и конструкция. Защитные устройства: предохранители и реле. Разновидности и конструкции предохранителей и реле.

1.1.5. Основы технической механики и гидравлики.

Тема 1. Общие понятия о силе.

Понятие силы и способы её измерения. Классификация сил. Сила тяжести и центр тяжести объектов. Момент силы. Сила трения и методы её увеличения или уменьшения.

Тема 2. Общие понятия о механизмах и машинах.

Основные понятия о механизмах и машинах, их применение в технике. Функции механизмов и их классификация. Передаточное отношение в механизмах. Определение работы и мощности, а также единицы их измерения. Коэффициент полезного действия.

Деформация тел под воздействием внешних сил. Внутренние силы упругости и напряжения. Допустимые напряжения и испытания материалов на прочность. Процессы растяжения, сжатия, смятия, изгиба, сдвига и кручения. Сложные виды нагружения и расчёты на прочность.

Детали машин и их требования. Определение детали, узла и сборочной единицы.

Соединения деталей машин могут быть разъёмными и неразъёмными. К ним относятся резьбовые, шпоночные, зубчатые и клеммовые соединения, а также заклёпочные соединения.

Тема 3. Гидравлические и пневматические устройства.

Гидравлические и пневматические устройства. Гидравлические системы. Основные характеристики и принцип работы гидравлических приводов. Разновидности насосов: шестеренчатые, лопастные, винтовые и поршневые, а также их схемы и принципы действия. Контрольные, регулирующие и управляющие устройства гидросистем, включая клапаны, дроссели и золотниковые устройства: их назначение, конструкция и методы регулировки. Жидкости, используемые в гидравлических устройствах, и единицы измерения давления. Общие требования к различным схемам гидроприводов. Применение гидравлического оборудования в качестве привода для главного движения, подачи станка, торможения и других функций.

1.1.6. Общие требования промышленной безопасности и охраны труда.

Тема 1. Основные требования промышленной безопасности и охраны труда.

Ключевые аспекты Федерального закона от 21 июля 1997 года № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» включают следующие основные понятия: промышленная безопасность опасных производственных объектов, авария и инцидент.

Закон также определяет опасные производственные объекты и устанавливает правила их регистрации в государственном реестре. В нем содержатся критерии, по которым объекты классифицируются как опасные.

Кроме того, закон определяет требования к промышленной безопасности, включая условия, запреты, ограничения и другие обязательные нормы.

Правовое регулирование в сфере промышленной безопасности.

Федеральные органы исполнительной власти, отвечающие за промышленную безопасность.

Деятельность в области промышленной безопасности включает сертификацию технических устройств, используемых на опасных производственных объектах. Общие правила и условия применения этих устройств на таких объектах.

Требования к промышленной безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов.

Требования к готовности к действиям по локализации и устранению последствий аварий на опасных производственных объектах.

Контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на производстве. Техническое расследование причин аварий. Экспертиза в области промышленной безопасности. Обязательное страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасных производственных объектов. Федеральный надзор в сфере промышленной безопасности. Ответственность за нарушения законодательства в области промышленной безопасности. Нормативные правовые акты, содержащие государственные требования по охране труда. Основные статьи Трудового кодекса, касающиеся охраны труда.

Обеспечение прав работников в области охраны труда. Организация обучения безопасным методам выполнения ремонтных работ.

Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за соблюдением норм охраны труда.

Правила внутреннего трудового распорядка и соблюдение трудовой дисциплины. Действующие нормы охраны труда на производстве. Мероприятия по обеспечению безопасности труда.

Виды инструктажей, порядок их проведения и периодичность.

Тема 2. Обязанности работника в области охраны труда и промышленной безопасности.

Соблюдение норм охраны труда включает в себя правильное использование средств индивидуальной и коллективной защиты. Важно пройти обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, а также оказанию первой помощи пострадавшим на производстве. Необходимо также участвовать в инструктажах по охране труда, стажировках на рабочем месте и проверках знаний требований охраны труда.

Немедленно уведомляйте своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любых ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае на производстве, а также о ухудшении своего здоровья, включая проявление признаков острого профессионального заболевания (отравления).

Обязательно проходите предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры.

Участие в установленном порядке в работах по локализации аварий на опасных производственных объектах.

Тема 3. Правила безопасного ведения ремонтных работ.

Особенности работы слесаря-ремонтника. Примеры производственного травматизма и заболеваний, характерные для этой профессии, а также причины их возникновения. Опасные и вредные факторы на производстве, негативно влияющие на слесарей-ремонтников. Влияние этих факторов на здоровье человека.

Требования безопасности, предъявляемые к инструментам, приспособлениям.

Требования к ручному слесарному инструменту и безопасности при использовании гаечных ключей. Правила безопасности при работе с инструментом и меры по предотвращению травматизма. Порядок выполнения операций и предосторожности при работе с ручными ножницами. Безопасные практики при заточке слесарного инструмента и деталей на заточном станке. Использование ручного электроинструмента и выявление неисправностей, которые делают его непригодным для работы.

Требования к электробезопасности при использовании ручного электроинструмента. Классификация электроинструментов по уровню защиты. Группа электробезопасности, позволяющая использовать ручной электроинструмент.

Безопасные практики при работе с ручным пневмоинструментом.

Ограничения на подъем и перемещение тяжестей вручную.

Требования безопасности при выполнении ремонтных работ.

Действия слесаря-ремонтника перед началом работы. Существующие ограничения для старта работы.

Требования безопасности для переносных электрических светильников.

Меры предосторожности при подготовке оборудования к запуску после ремонта.

Правила личной гигиены при работе со смазочными материалами и другими химическими веществами.

Меры безопасности при подготовке к ремонту оборудования. Требования к рабочему месту и подходам к нему.

Предосторожности при размещении инструмента на рабочем месте.

Требования безопасности при осмотре, чистке, разборке, ремонте, сборке и монтаже наземного оборудования.

Требования безопасности при управлении грузоподъемным механизмом с пола, строповке и перемещении груза.

Требования безопасности при обвязке груза.

Правила обвязки и зацепки груза в соответствии с установленными способами строповки.

Меры безопасности при подъеме и опускании груза вблизи частей здания, оборудования.

Правила подъема груза.

Грузоподъемность грузоподъемного механизма.

Действия слесаря-ремонтника при обнаружении неправильной и ненадежной обвязки груза.

Действия слесаря-ремонтника по окончании работы с грузоподъемным механизмом.

Тема 4. Производственный травматизм.

Понятие производственного травматизма охватывает как травмы, полученные на рабочем месте, так и бытовые травмы. Основные факторы, способствующие производственному

травматизму, включают нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических норм, а также несоблюдение правил поведения работников и требований безопасности труда.

Несчастные случаи на производстве, которые требуют расследования и учета. Обязанности работодателя в случае несчастного случая на производстве. Процедура расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве.

Тема 5. Производственная санитария.

Профессиональные заболевания: причины и меры профилактики. Вредные факторы, влияющие на здоровье человека, включают загрязнение воздуха, пыль, вибрацию, шум и другие. Рассматриваются мероприятия по их устранению, а также допустимые уровни вредных веществ в воздухе.

Шум и вибрация: их источники и влияние. Рассмотрим, как технологические процессы, используемое оборудование, механизмы и устройства влияют на уровень и характер шума. Обсудим звуковую сигнализацию в условиях повышенного шума. Также рассмотрим основные меры по снижению уровня шума и предотвращению его негативного воздействия на человека. Вибрация: ее источники и характеристики, а также влияние на организм человека. Установим допустимые уровни вибрации и меры по ее снижению. Обсудим требования к освещенности рабочего места и средства индивидуальной защиты для органов дыхания, зрения, слуха и кожи.

Тема 6. Электробезопасность.

Влияние электрического тока на человеческий организм. Типы электротравм. Способы и средства защиты от электрического удара. Причины поражения электрическим током. Опасные уровни напряжения и тока. Заземление электрооборудования и его важность. Правила безопасного использования электроинструментов, переносных светильников и приборов.

Тема 7. Пожарная безопасность.

Причины возникновения пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предотвращению и ликвидации пожаров. Классификация помещений с повышенной взрывоопасностью и пожароопасностью. Основные системы пожарной безопасности. Меры предосторожности при хранении горюче-смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Противопожарные мероприятия во время слесарно-ремонтных работ. Пожарные посты, охрана, системы сигнализации и правила оповещения о пожаре. Правила поведения в случае пожара. Общие рекомендации по тушению пожаров. Химические и доступные средства для тушения огня, а также правила их использования и хранения.

Тема 8. Первая помощь пострадавшим при несчастных случаях.

Действия слесаря-ремонтника в случае несчастного случая.

Первая помощь при кровотечениях, ранениях, переломах, вывихах, ушибах и растяжениях связок.

Первая помощь при поражении электрическим током.

Методы оказания первой помощи при попадании инородных тел в органы и ткани.

Аптечка с медикаментами для оказания первой помощи при несчастных случаях.

1.2. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС.

1.2.1. Оборудование и технология выполнения работ по профессии.

Тема 1. Технология слесарных и сборочных работ.

Типы слесарных работ и обработки деталей в процессе ремонта оборудования. Основы технологического процесса и последовательность операций при ремонте. Выбор инструментов и приспособлений. Технологическая документация: ее форма и содержание. Правила работы с чертежами, техническими условиями и технологическими картами. Понятие о качествах (классах точности) в слесарной обработке.

Разметка включает в себя плоскостную и пространственную разметку. Для этого используются различные инструменты и приспособления. Разметка может выполняться по

чертежам, шаблонам и изделиям. Она охватывает такие задачи, как разметка углов, уклонов, параллельных линий, окружностей и центров отверстий. Также осуществляется разметка прокладок, фланцев и отверстий во фланцах как по шаблону, так и по изделию. Важным аспектом является механизация процесса разметки, а также применение безопасных методов работы.

Металлообработка: назначение и применение рубки. Зубила и крейцмейсели: их конструкция, размеры и углы заточки. Слесарные молотки. Механизация процесса рубки. Использование пневматических и электрических молотков для рубки. Возможные дефекты при рубке и способы их предотвращения.

Правка и гибка металла: назначение и применение. Рассмотрим методы и правила правки листового, полосового и круглого материала, а также труб. Обсудим инструменты и приспособления, используемые в процессе правки, а также механизацию этого процесса. Также рассмотрим назначение и применение гибки, а также правила и методы гибки листового, полосового и круглого материалов и труб под различными углами и радиусами.

Оборудование и инструменты, используемые для гибки, а также их конструкция. Возможные дефекты при гибке и способы их устранения. Меры безопасности. Отбортовка труб: методы и инструменты, а также приспособления, применяемые в этом процессе.

Резка металла и труб: назначение и методы. Использование ножовок, ручных и рычажных пил, дисковых пил, гильотинных и пресс-ножниц для резки. Применение абразивных кругов. Устройство и правила эксплуатации инструментов и приспособлений для этих методов резки.

Опиливание металла: назначение и применение. Припуски для опилования. Напильники: их типы и разновидности.

Правила использования напильников.

Техники опилования различных поверхностей деталей, а также распиливания прямолинейных и фигурных проёмов и отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Методы опилования, распиливания и припасовки. Преимущества механического опилования и распиливания. Оборудование для опилования и приспособления: их назначение и конструкция.

Правила эксплуатации опилочных станков. Виды дефектов при опиловании и способы их устранения.

Сверление: его суть, инструменты и приспособления, используемые в процессе. Конструкция сверл и углы их заточки для обработки различных металлов. Сверлильные патроны: их функции и устройство.

Сверлильные станки: основные компоненты и механизмы. Системы управления станком. Кинематическая схема устройства. Настройка станка для различных режимов сверления. Закрепление деталей перед сверлением. Сверление с использованием кондуктора и по разметке. Выбор сверл. Охлаждение и смазка в процессе сверления. Причины поломки сверл. Заточка сверл. Механизация процесса сверления. Устранение брака при сверлении. Обеспечение безопасности труда во время сверления.

Зенкерование и развертывание. Основные понятия о зенкеровании и зенковании. Конструкции зенкеров и правила их использования.

Зенкерование отверстий. Охлаждение и смазка в процессе зенкерования. Возможные дефекты при зенкеровании и способы их предотвращения.

Развертывание отверстий: его назначение, методы и технологии. Ручное и механическое развертывание. Разновидности конструкций разверток и способы их крепления. Припуски для развертывания. Охлаждение и смазка в процессе развертывания. Проблемы, связанные с браком, и меры по их предотвращению.

Нарезка резьбы: виды, назначение и профили. Инструменты для создания наружной резьбы и их конструкция. Техники нарезания наружной резьбы. Инструменты для нарезки внутренней резьбы и их особенности. Методы нарезания резьбы. Возможные дефекты при нарезке различных типов резьбы и способы их предотвращения. Механизация процессов нарезки резьбы. Безопасные методы работы.

Притирка: процесс и ее виды. Шлифующие материалы, инструменты и устройства, используемые в процессе притирки. Нормы припусков для притирки. Механизация и безопасность

работ по притирке.

Клепка: общая информация о процессе. Технология клепки. Виды заклепок. Инструменты и устройства, используемые в клепке. Механизация клепальных работ. Дефекты и способы их предотвращения. Безопасность труда при выполнении клепальных работ.

Лужение и пайка: основные понятия. Материалы, используемые в процессе лужения и пайки. Различия между твердыми и мягкими припоем. Методы лужения и пайки. Инструменты и оборудование, применяемые в этих процессах. Заливка подшипников. Возможные дефекты, возникающие при лужении и пайке, и способы их устранения. Безопасность при выполнении пайки и лужения.

Шабрение: основные понятия и методы. Техники и способы обработки плоскостей. Инструменты и устройства, используемые в процессе шабрения. Оценка качества шабрения. Автоматизация процесса шабрения. Возможные дефекты при шабрении. Меры безопасности при выполнении шабрения.

Понятие сборочных работ. Сборка резьбовых соединений. Подгонка резьбы болтов и гаек. Правила затягивания гаек. Порядок затягивания гаек при групповом креплении. Выбор ключа для затягивания гаек. Правила и методы установки шпилек.

Механизированные гайковерты. Сборка шпоночных соединений. Правила установки сегментных, клиновых и призматических шпонок. Проверка зазоров. Материалы для изготовления шпонок. Сборка шлицевых соединений. Правила их сборки. Проверка корректности соединений. Виды шлицев. Сборка прессовых соединений. Подготовка деталей к соединению. Оборудование и инструменты для выполнения прессовых соединений.

Методы термопосадки и гидропрессования. Проведение работ по распрессовке деталей. Сборка подшипниковых узлов. Разъемные и неразъемные подшипники скольжения. Сборка разъемных подшипников. Обработка и сборка вкладышей. Сборка неразъемных подшипников. Демонтаж подшипников. Сборка муфт, червячных, ременных и зубчатых передач. Разнообразие смазочных материалов. Проверка качества пригоночных и сборочных работ. Обеспечение безопасности при выполнении сборочно-разборочных операций.

Тема 2. Устройство промышленного оборудования.

Виды и типы механического оборудования (станки, машины, механизмы), подлежащие ремонту на предприятии. Описание назначения оборудования, его конструкции и технических характеристик. Взаимодействие различных сборочных единиц, нормы точности для технологического и вспомогательного оборудования, а также его назначение и применение.

Конструкция деталей, сборочных единиц и механизмов оборудования включает их назначение, взаимодействие, характеристики условий эксплуатации, износа и методы ремонта.

Паспортизация оборудования и документация, используемая при его ремонте, а также ремонтные чертежи. Диагностика и контроль работоспособности узлов и механизмов промышленного оборудования.

Тема 3. Технологический процесс ремонта оборудования.

Требования к эксплуатации оборудования на предприятиях. Обеспечение бесперебойной и безопасной работы оборудования является необходимым условием для нормального функционирования предприятия и его цехов. Это основная задача службы главного механика и ремонтных подразделений. Типы износа оборудования. Понятие о допустимых уровнях износа. Меры по предотвращению износа. Виды ремонтов и система планово-предупредительного ремонта (ППР).

Износ деталей играет ключевую роль в долговечности и надежности работы машин и механизмов. На интенсивность износа влияют различные факторы, такие как материал деталей, качество смазки, удельное давление и относительные скорости движения.

Существует два типа износа: естественный (нормальный) и аварийный. Аварийный износ может возникать по нескольким причинам, включая нарушение режимов смазки, перегрузку механизмов, несоблюдение условий эксплуатации, а также несвоевременный или некачественный

ремонт отдельных механизмов или агрегатов в целом.

Качество поверхностей трущихся деталей.

Определение износа осуществляется через анализ показателей обработки (качества работы), измерения, визуальные осмотры и увеличение уровня шума. Механический износ возникает при трении скольжения и трении качения, что приводит к нарушению геометрических форм, размеров и качества поверхностей трущихся деталей. Установлены нормы износа и используются компенсаторы для его учета.

Также следует учитывать тепловой и коррозионный износ, а также влияние химически активной среды. Важно правильно выбирать материалы для сопрягаемых деталей и подбирать антифрикционные материалы с учетом скоростей скольжения и удельного давления.

Типы износа прямолинейных направляющих, внутренних поверхностей цилиндров, шеек валов (шпинделей), втулок подшипников, зубчатых колес, шлицевых и резьбовых соединений, а также подшипников качения. Увеличение твердости и износостойкости деталей.

Основные правила эксплуатации и технического обслуживания оборудования. Защита рабочих поверхностей от абразивных частиц, таких как пыль и стружка.

Роль режима смазки и используемых смазочных материалов в увеличении срока службы деталей и сборочных единиц машин. Рассмотрение сухого и жидкостного трения, а также промежуточных стадий. Схема расположения вала в подшипнике в состоянии покоя при различных скоростях вращения и нагрузках.

Смазочные масла и мази. Вязкость масел и ее зависимость от температуры и давления. Список наиболее распространенных сортов смазочных материалов и их применение. Масла для высокоскоростных, низкоскоростных и сильно нагруженных механизмов. Устройства для непрерывной и периодической подачи смазки на трущиеся поверхности. Смазка с помощью распыления.

Масляные ванны, смазочные кольца, ролики, войлочные и фетровые подушки, уплотнения и лабиринты, фильтры.

Принципы работы аэроподшипников и их области применения.

Методы восстановления и увеличения долговечности деталей.

Восстановление изношенных и поврежденных компонентов с помощью сварки. Особенности газокислородной и электрической сварки, а также их сферы применения. Зоны термического воздействия сварки и плавки на стальных и чугунных деталях. Наплавка поверхностей с использованием твердых сплавов.

Дефекты, которые можно устранить с помощью сварки и наплавки. Важность свариваемости материалов. Особенности ремонта крупных и корпусных деталей с использованием сварки. Применение электрошлаковой сварки, сварки под флюсом, вибродуговой наплавки и других методов. Этапы подготовки деталей к сварке и наплавке. Восстановление изношенных деталей с помощью металлизации: подготовка, нанесение защитного слоя и последующая обработка.

Восстановление и упрочнение деталей с помощью электролитической и химико-термической обработки, а также хромирования (как твердого, так и пористого). Упрочнение деталей методом электроискровой обработки. Упрочнение с использованием пластического деформирования (обкатка роликами и шариками, наклепка поверхностей) и поверхностной термообработки. Восстановление изношенных деталей с помощью склеивания. Ремонт неподвижных соединений и трубопроводов, а также выявление характерных дефектов в разъемных соединениях.

Резьбовые соединения: причины износа и распространенные дефекты. Методы извлечения сломанных винтов и шпилек, замена элементов резьбовой пары, восстановление профиля резьбы, а также исправление головок болтов и винтов с помощью наплавки, опилования, фрезерования и прорезки шлицев. Коррекция соединяемых деталей осуществляется через взаимную прогонку и правку.

Ремонт штифтовых соединений включает в себя извлечение деформированного или сломанного штифта, обеспечение соосности и исправление посадочного отверстия, а также установку нового штифта после его прогонки. При этом важно правильно подобрать материалы и

размеры штифта в зависимости от материала соединяемых деталей и действующей нагрузки.

Ремонт заклепочных соединений включает в себя проверку качества соединения, удаление деформированных заклепок или тех, которые не обеспечивают необходимый натяг, исправление поврежденных отверстий, а также подбор и установку новых заклепок. Завершающим этапом является чеканка заклепочного шва.

Ремонт паяных и сварных соединений включает разделку и очистку места соединения, обеспечение максимальной площади контакта и минимальных зазоров между деталями, правильное ориентирование соединяемых элементов, а также пайку или подготовку к сварке. После сварки проводится обработка шва и контроль его прочности и герметичности.

Ремонт трубопроводов. Использование трубопроводных систем в станках, машинах и промышленных установках. Трубы: материалы, методы производства и их назначение. Стандартные размеры труб. Соединительные элементы трубопровода: муфты, фланцы и арматура.

Обеспечение герметичности соединений включает временное устранение утечек в трещинах с последующей заменой элемента или его заваркой, а также использование эпоксидных смол и клеев для герметизации. Необходимо также устранить утечки в шарнирных соединениях трубопроводов. Важно знать способы подключения шлангов и порядок установки арматуры. Кроме того, следует учитывать последовательность замены арматуры в действующих трубопроводных системах.

Перекрытие трубопроводов и установка заглушек. Удаление или вырезание поврежденного участка. Подготовка и изготовление новой части трубопровода (гибка, отбортовка, нарезка резьбы). Развальцовка труб. Соблюдение техники безопасности при ремонте неподвижных соединений и трубопроводов.

Ремонт деталей и механизмов производственного оборудования включает в себя изучение различных видов износа и повреждений шпинделей и валов. Процесс ремонта охватывает восстановление валов и шпинделей, а также методы восстановления формы и размеров посадочных мест и шеек. Важными аспектами являются ремонт резьб и шлицев, исправление изношенных шпоночных пазов, замена шпонок и изготовление ступенчатых шпонок.

Дополнительно, шлифование и притирка шеек шпинделей, а также правка валов являются ключевыми этапами. Установлены нормы ремонтной точности для радиального и осевого биения шпинделей, а также правила хранения отремонтированных шпинделей и валов.

Ремонт также охватывает детали подшипниковых сборочных единиц, включая конструкции подшипников скольжения (как неразъемных, так и разъемных), втулки и биметаллические вкладыши. В процессе ремонта осуществляется заливка баббитовых подшипников, их расточка и пришабривание, а также напайка дефектного слоя баббита и последующее пришабривание.

Ремонт регулируемых бронзовых подшипников включает восстановление с помощью металлизации и напыления. Также выполняется размещение и обработка смазочных канавок, а также шабрение вкладышей разъемных подшипников. Проводится координатное шабрение соосных подшипников и регулирование зазоров в них.

Конструкция сборочных единиц с подшипниками качения включает в себя возможные повреждения этих подшипников. Необходимо отбраковывать подшипники с деформированными сепараторами, отколотыми бортами, следами усталостного износа на беговых дорожках и телах качения, а также с коррозией рабочих и посадочных поверхностей деталей, которые соединяются с подшипником. Также важно знать назначение и установку компенсаторов, а также проводить замену уплотнений. Существуют различные методы регулировки ответственных подшипников в сборочных единицах. Кроме того, следует ознакомиться с устройством гидростатических подшипников и подшипников качения с преднапрягом.

Ремонт шкивов включает в себя основные виды износа и дефекты шкивов плоскоременных и клиноременных передач. В процессе ремонта также осуществляется восстановление обода, ступиц и спиц. Важно соблюдать условия для обеспечения установленного передаточного отношения передачи. Кроме того, необходима балансировка шкива, а также соблюдение требований к шкивам быстроходных передач.

Ремонт муфт. Муфты в машинах выполняют несколько функций. Основные типы постоянных соединительных муфт включают втулочные, жесткие, компенсирующие, упругие

компенсирующие и демпфирующие. Существуют также управляемые муфты, такие как кулачковые и фрикционные, которые могут быть нормально разомкнутыми или нормально замкнутыми, с различными способами управления: ручным, пневматическим, гидравлическим и электромагнитным.

Основные типы дефектов и износа, а также методы ремонта и восстановления работоспособности муфт. Способы проверки соосности валов. Регулирование управляемых муфт.

Ремонт компонентов зубчатых и цепных передач. Методы приближенного определения шага, модуля зацепления, диаметров зубчатого колеса, размеров головки и ножки зуба, а также угла зацепления. Понятие коррекции. Виды износа и дефектов зубчатых колес и реек.

Определение объема ремонта в зависимости от назначения передачи включает в себя замену зубчатой пары и малого колеса, установку нового венца, наплавку зуба и изменение активного рабочего профиля. Также необходимо обработать зубья после наплавки и провести контроль размеров зуба.

Среди основных видов износа червяка и червячного колеса выделяются методы ремонта, такие как замена червяка и обода червячного колеса, а также изменение активно работающего профиля червячного колеса. Кроме того, существуют способы устранения люфта в передаче.

Проверка параллельности и перпендикулярности осей (или угла их установки в конической передаче), а также равномерности работы и уровня шума передачи; контроль по пятнам контакта.

Типы износа звездочек и цепных передач. Ремонт зубьев и звездочек, изготовление новых звездочек; ремонт цепей (замена изношенных звеньев и втулок, изготовление отдельных щечек вместо поврежденных и т.д.).

Ремонт деталей механизмов, отвечающих за преобразование движения, включает в себя восстановление элементов механизма винт-гайка. Также осуществляется ремонт резьбовых пар, которые работают под значительным односторонним давлением, например, в винтовых прессах, домкратах и нажимных устройствах. Важно учитывать характер износа винтов и гаек, а также требования к точности винтовой пары. Необходимо знать нормы и характер износа. Ремонт ходовых винтов может включать замену сопряженных деталей, например, восстановление гаек с использованием стиракрила. Также предоставляются сведения о ремонте резьбовых пар делительных устройств и механизмов винт-гайка качения.

Настройка винтов, устранение продольных люфтов в раздвижных (регулируемых) гайках и ремонт разъемных гаек. Ремонт деталей кривошипно-шатунных, кривошипно-кулисных и кулачковых механизмов, а также их назначение в системе передачи и основные компоненты. Рассмотрение видов и норм износа поршней, колец, шатунов, кривошипов, коленчатых валов и кулачков, а также методов определения степени износа. Схема работы кулисных механизмов с качающейся и вращающейся кулисой. Анализ характера износа кулисы, кулисного камня, винтовой пары и рабочих поверхностей зубчатых колес. Содержание ремонта изношенных деталей и особенности восстановления направляющих кулисы и отверстий, включая прогонку камня.

Ремонт основных и корпусных деталей включает в себя наиболее распространенные конструкции, такие как станины, столы, суппорты и другие элементы. Рассматриваются различные виды и конструкции направляющих для скольжения и качения, а также методы их ремонта и восстановления, включая координатное шабрение и использование компенсирующих наделок. Также осуществляется ремонт, восстановление и регулировка клиньев и прижимных пленок, а также защита направляющих. Включены схемы проверки качества работ, а также используемые приспособления и контрольно-измерительные инструменты.

Основные виды износа цилиндров включают овальность, конусность, задиры и трещины. Существует система ремонтных размеров для цилиндров. Восстановление рабочей поверхности цилиндров осуществляется с помощью растачивания и хонингования.

Также важны правила безопасности труда при ремонте деталей и механизмов оборудования. Ремонт деталей и сборочных единиц пневмо- и гидроаппаратуры включает в себя выявление характерных дефектов в работе этих устройств и их причины.

Типы износа пневмоцилиндров, труб, пневмокамер, клапанов и деталей передачи движения, таких как рычаги, вилки и толкатели. Замена гибких элементов в пневмокамерах.

Наиболее распространенные дефекты шестеренчатых, лопастных и поршневых насосов, а также методы их устранения, включая шлифование и притирку. Восстановление или замена изношенных деталей, таких как статоры, роторы, шестерни, плунжеры, золотники и клапаны. Ремонт штоков и замена уплотнителей. Ремонт регулирующего и управляющего оборудования.

Информация о тестировании насосов на производительность и объемный коэффициент полезного действия. Правила охраны труда при ремонте компонентов пневматического и гидравлического оборудования. Технология ремонта и приемка оборудования. Процедура подготовки оборудования к ремонту. Содержание работ при осмотре, текущем, среднем и капитальном ремонтах (в отношении основных типов оборудования предприятия). Система ремонтных размеров деталей и соединений.

Процедура и правила разборки оборудования. Очистка деталей и оценка их пригодности. Ремонт компонентов и выполнение пригоночных работ. Балансировка деталей и её важность для надежности и долговечности работы машины. Методы проверки установки, положения базовых деталей и состояния фундамента.

Инструменты и приспособления, используемые при разборке, ремонте и восстановлении деталей. Организация рабочего пространства и меры безопасности при разборке оборудования и проведении ремонтных работ.

Процесс подготовки деталей к сборке включает в себя промывку, а также проверку смазочных отверстий и каналов.

Основные понятия о размерных цепях; расчет размерных цепей для простых сборочных единиц машин и механизмов.

Методы сборки при ремонте оборудования включают полную взаимозаменяемость, выборочную сборку, использование компенсаторов и индивидуальную подгонку.

Процесс сборки узлов и агрегатов включает в себя регулировку механизмов и установку осевых зазоров вращающихся деталей с использованием прокладок, дистанционных колец, гаек с фиксирующими устройствами и других элементов. Также необходимо соблюдать порядок выполнения соединений с гарантированным натягом на этапе сборки.

Процедура соединения и взаимной проверки сборочных единиц и механизмов агрегата, а также обеспечение надежности крепления, согласованной работы и точного взаимодействия деталей (сборочных единиц). Установка и крепление защитных устройств, а также подключение коммуникаций (транспортирующих систем, систем водо- и воздухообеспечения и т.д.). Проведение обкатки на холостом ходу. Проверка корректности работы управляющих приборов, педалей, рукояток и других элементов.

Методика проверки точности в соответствии с техническими условиями и ГОСТом (для оборудования с установленными стандартами точности) включает в себя проверку агрегатов в различных режимах работы и на потребляемую мощность. Также описывается порядок наладки и перехода на технологический режим.

Правила и порядок сдачи и приемки отремонтированного оборудования.

Межремонтное обслуживание включает периодические плановые профилактические мероприятия: осмотр, промывку, замену смазки, а также профилактические проверки и испытания.

Плановые ремонтные операции включают текущий, средний и капитальный ремонт, а также их содержание. Важно также учитывать внеплановые ремонты и ремонтные нормативы. Существуют различные категории ремонтной сложности, которые необходимо определить. Для оценки сложности ремонта используется измеритель, а также агрегат-эталон. Также следует учитывать трудоемкость ремонтных работ и нормативы времени в часах для агрегатов первой ремонтной сложности.

Периодичность ремонтных операций включает межремонтный период, межосмотровый период и ремонтный цикл.

Продолжительность ремонтного цикла, а также межремонтного и межосмотрового периодов для металлорежущего, кузнечно-прессового, литейного, подъемно-транспортного и другого оборудования. Структура ремонтного цикла. Методы выполнения ремонтных работ. Важность данного вида ремонта для поддержания в исправном состоянии тройников и колен для

трубопроводов.

Установка, демонтаж и ремонт поршневых насосов и ограждений. Способы производства прокладок. Разборка, ремонт и сборка редукторов и барабанов. Изготовление и восстановление металлических сеток. Обработка шпонок. Смазка оборудования.

Технологический процесс обработки деталей включает в себя различные элементы, а также процесс ремонта сборочных единиц, механизмов и машин. Важной частью этого процесса является технологическая документация, касающаяся ремонта оборудования. Необходимо также провести анализ технологической документации, связанной с ремонтом механизмов и машин на данном предприятии. Важным аспектом является технология ремонта стандартных деталей, а также промывка и маркировка деталей и сборочных единиц.

После завершения ремонта следует монтаж и установка отремонтированного оборудования, а также его испытание и проверка работоспособности. Кроме того, необходимо рассмотреть способы повышения эффективности выполнения ремонтных работ.

Тема 4. Подъемно-транспортные устройства.

Подъемно-транспортные средства, используемые в процессе ремонта, включают канаты, стропы и грузозахватные устройства. К ним также относятся рольганги, конвейеры, тельферы, домкраты и подъемные краны, а также малогабаритные подъемники. В этом тексте представлена краткая характеристика подъемно-транспортных средств и их применение в ремонтных работах, а также правила строповки грузов. Особое внимание уделяется обеспечению безопасных условий труда при использовании этих устройств.

Тема 5. Механизация ремонтных работ.

Сокращение простоев оборудования достигается за счет внедрения быстрых методов ремонта и повышения механизации процессов. Замена изношенных деталей осуществляется с использованием крупных узлов или агрегатным способом. Важно своевременно и качественно подготавливать оборудование к ремонту. Необходимо проводить проверку и испытания всех грузоподъемных средств. Также активно применяются подъемно-транспортные средства и такелажные устройства (кран-балки, тали, тельферы, лебедки, домкраты, гидродомкраты и другие) в процессе ремонта оборудования.

Тема 6. Охрана окружающей среды.

Значение природы и рационального использования её ресурсов для экономики и жизнедеятельности человека. Описание загрязнений окружающей среды. Необходимость защиты окружающей среды. Организация охраны окружающей среды. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды».

Мероприятия по снижению шума и загрязнений почвы, воздуха и водоемов, а также организация производства на основе замкнутого цикла. Переход к безотходным технологиям, улучшение методов утилизации отходов и комплексное использование природных ресурсов. Контроль за предельно допустимыми концентрациями вредных веществ, попадающих в окружающую среду.

2. Практическое обучение.

Программа.

Тема 1. Вводное занятие. Инструктаж по безопасному выполнению работ и ознакомление с предприятием.

Введение обучающихся в программу практического обучения для получения 2-го разряда по профессии «Слесарь-ремонтник». Квалификационные характеристики слесаря-ремонтника 2-го разряда. Ознакомление с графиком производственного обучения и режимом работы. Знакомство обучающихся с предприятием, а также с оборудованием, приборами и инструментами.

Инструктаж по охране труда на предприятии включает изучение стандартных инструкций по безопасному выполнению различных видов работ, выполняемых слесарем-ремонтником. Также проводится инструктаж по безопасному выполнению работ на рабочем месте и освоение правил безопасного использования электрических инструментов. Важным аспектом является ознакомление с правилами пожарной и электробезопасности на предприятии.

Тема 2. Ознакомление с устройством обслуживаемого оборудования. Освоение приемов

и видов работ, предусмотренных квалификационными характеристиками слесаря-ремонтника 2-го разряда.

Выполнение слесарных работ по изготовлению деталей и узлов сложной конфигурации (до и после термической обработки) с качеством 5-7 квалитету. Шабрение рабочих поверхностей, притирка сферических и конических поверхностей, а также ремонт чугунных деталей. Полирование отверстий валов, шпинделей и других элементов. Проведение сборочных работ высокой сложности, а также текущий, средний и капитальный ремонты.

Освоение операций и задач, выполняемых слесарем-ремонтником 2-го разряда, включает в себя:

- Сборку, ремонт, монтаж, демонтаж, испытание и регулировку особо сложного оборудования, агрегатов и машин, а также правила их сдачи после ремонта.
- Сборку сложных единиц, механизмов и станков.
- Сборку электрических машин с проведением динамической балансировки.
- Разборку, ремонт и сварку узлов и оборудования в условиях плотной и напряженной посадки.

Тестирование сложного отремонтированного технологического оборудования включает в себя гидравлические испытания сосудов и механизмов, работающих под давлением. Также проводится проверка оборудования на вибрацию и жесткость, а также регулировка сборочных единиц и механизмов. Важным этапом является ознакомление с техническими условиями, касающимися ремонта, сборки, испытаний, регулировки и правильной установки оборудования, агрегатов и машин.

Освоение технологий ремонта включает изучение методов и правил испытания оборудования на статическую и динамическую балансировку машин. Также необходимо выполнять геометрические построения для точной разметки деталей и узлов. Важными задачами являются ремонт, сборка, наладка и монтаж сложного оборудования и агрегатов машин, а также силовых установок.

Изучение методов выявления преждевременного износа деталей.

Обучение техникам восстановления и укрепления изношенных компонентов, а также нанесению защитных покрытий.

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

Выявление и устранение дефектов в процессе эксплуатации оборудования и его ремонта. Проверка точности и освоение методов испытания отремонтированного оборудования под нагрузкой. Изучение приемов управления испытаниями собранных механизмов и машин после ремонта как на холостом ходу, так и под нагрузкой. Освоение правил работы со сложными контрольно-измерительными приборами и инструментами.

Выполнение такелажных работ высокой категории сложности. Обеспечение безопасных условий труда при проведении ремонтных и сборочных работ, а также при контроле, испытаниях, монтаже и наладке особо сложного оборудования на металлургических предприятиях. Ознакомление с документацией по ремонтным работам и правилами её ведения и заполнения.

Тема 3. Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационными характеристиками слесаря-ремонтника 2-го разряда.

Самостоятельное выполнение всех работ, предусмотренных квалификационными характеристиками слесаря-ремонтника 2-го разряда, под руководством мастера (инструктора) производственного обучения.

Выполнение квалификационной (пробной) работы.

Примеры работ Квалификация - 2-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 шиберов.
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 подач 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 прядельные - 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 конвертеров - 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.

7. Формы аттестации

Оценка качества освоения программы слушателей включает промежуточную аттестацию. Результаты обучения по программе оцениваются в процессе итоговой аттестации, которая проводится для определения уровня профессиональной компетентности слушателей.

Объем времени и формат аттестационных испытаний, входящих в итоговую аттестацию слушателей, определяются в зависимости от продолжительности обучения по единой программе. Итоговая аттестация проводится в форме зачета. К ней допускаются слушатели, которые завершили полный курс обучения по программе и не имеют академических задолженностей по результатам промежуточной аттестации, предусмотренной учебным планом. Итоговая аттестация осуществляется аттестационной комиссией.

Формы, условия и программы аттестационных испытаний, а также их тематика, заранее сообщаются слушателям. Итоговая аттестация проводится исключительно в индивидуальном формате. Слушателям предоставляются все необходимые условия для подготовки к итоговой аттестации, включая консультации и доступ к библиотечным ресурсам. Аттестационные

испытания, входящие в итоговую аттестацию, не могут быть заменены оценкой уровня знаний, полученной в ходе текущей аттестации слушателей.

Знания, умения и навыки слушателей (уровень профессиональной компетентности) оцениваются на зачетах с помощью записей: «зачтено», «не зачтено», «соответствует», «не соответствует», «сдал», «не сдал». Результаты фиксируются в протоколах аттестационной комиссии и, при положительных итогах, в соответствующем документе об окончании обучения (удостоверении). Пересдача неудовлетворительных результатов аттестации по одному и тому же зачету разрешена не более чем дважды. Оценка знаний слушателя, выставленная комиссией, является окончательной и не подлежит пересдаче. Итоговая аттестация слушателей завершается выдачей документа установленного образца.

8. Список литературы

Учебно-методическое обеспечение программы

Нормативно-правовые акты РФ:

- Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 №197-ФЗ (в ред. от 25.11.2009).
- Приказ Минтруда России от 27.11.2020 № 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 года №755н Об утверждении профессионального стандарта "Слесарь-ремонтник промышленного оборудования".
- Постановление Правительства РФ от 24.12.2021 № 2464 «О порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».
- Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
- ГОСТ 28500-90 Передачи ременные синхронные. Термины и определения.
- ГОСТ 16530-83 Передачи зубчатые. Общие термины, определения и обозначения.
- ГОСТ 19650-97 Передачи червячные цилиндрические. Расчет геометрических параметров.
- ГОСТ 29204-91 Подшипники скольжения. Испытание на сжатие металлических подшипниковых материалов.
- ГОСТ Р 50895-96 Муфты зубчатые. Технические условия.
- ГОСТ Р 52203-2004 Трубы насосно-компрессорные и муфты к ним. Технические условия.
- ГОСТ Р 51860-2002 Обеспечение износостойкости изделий. Оценка противоизносных свойств смазочных материалов методом «шар-цилиндр».
- ГОСТ Р 53462-2009 Соединения трубопроводов неразъемные термомеханические. Технические требования.
- РД 03-614-03 Порядок применения сварочного оборудования при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.
- Приказ Ростехнадзора от 11.12.2020 № 519 Порядок применения сварочных материалов при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.
- РД 03-615-03 Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.
- Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Учебник для нач. проф. образования. – М.: ИЦ «Академия», 2013 – 320 с.

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации.

1. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность.
2. Ответственность рабочих за нарушение инструкций по охране труда.
3. Понятие о производственном травматизме.
4. Опасные места в цехах.
5. Правила обращения с электрооборудованием.
6. Неисправные инструменты и приспособления как причины промышленных травм.

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

Экзаменационные билеты.**Билет № 1**

1. Типовые детали и механизмы металлообрабатывающих станков, их назначение и конструктивные особенности.
2. Назначение и выбор смазочных материалов для технологического оборудования.
3. Средства защиты работающих от поражения электрическим током.

Билет № 2

1. Способы доводки поверхностей до зеркальности и размеров деталей до требуемой точности.
2. Последовательность проведения ремонтных работ промышленного оборудования.
3. Действие электрического тока на организм человека.

Билет № 3

1. Приспособления и контрольно-измерительный инструмент, применяемые при ремонте оборудования.
2. Назначение и способы дефектов деталей.
3. Назначение и принцип действия защитного заземления.

Билет № 4

1. Назначение операции сверление, применяемый инструмент и его геометрия.
2. Смазочные устройства, способы подачи смазки, системы смазки оборудования.
3. Требования безопасности труда при выполнении слесарно-сборочных работ.

Билет № 5

1. Технологический процесс слесарной обработки. Элементы технологического процесса.
2. Причины износа и поломок промышленного оборудования.
3. Правила безопасности поведения в цехах предприятия.

Билет № 6

1. Назначение и виды резьбовых соединений. Классификация резьб. Резьбонарезной инструмент.
2. Порядок проверки оборудования при подготовке его к ремонту.
3. Первая помощь при поражении человека электрическим током.

Билет № 7

1. Характер износа деталей, способы их восстановления и ремонта.
2. Виды и методы ремонта оборудования. Организационные формы ремонта.
3. Производственные источники воспламенения, их характеристика и причины образования.

Билет № 8

1. Назначение и сущность операции шабрение. Инструмент и приспособления для шабрения и его характеристика.
2. Правила разборки разъемных и не разъемных соединений.
3. Причины несчастных случаев на производстве.

Билет № 9

1. Виды и типы промышленного оборудования, являющегося объектом ремонтных работ и его характеристика.
2. Назначение и способы маркировки деталей при разборке.
3. Способы предупреждения и ликвидации пожаров. Средства пожаротушения и их применение.

Билет № 10

1. Назначение и сущность шпоночных и шлицевых соединений. Виды шпонок и шлицевых соединений.
2. Назначение и способы мойки деталей. Моющие растворы.
3. Требования безопасности при эксплуатации грузоподъемных устройств.

Билет № 11

1. Понятие о взаимозаменяемости, допусках и посадках.
2. Неполадки при эксплуатации ременных передач. Уход за ременными передачами.
3. Способы оказания первой помощи пострадавшим при кровотечении. Правила наложения жгутов и повязок.

Билет № 12

1. Назначение и виды механизмов, преобразующих движение.
2. Основные правила разборки оборудования.
3. Основные причины травматизма при выполнении ремонтных работ.

Билет № 13

1. Технологический процесс ремонта деталей и сборочных единиц, механизмов и машин, его элементы.
2. Назначение и виды передач между валами. Передаточное отношение.
3. Оказание первой помощи при несчастных случаях.

Билет № 14

1. Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонтных работах и их характеристика.
2. Виды и методы ремонта промышленного оборудования. Система планово- предупредительного ремонта (ППР).
3. Правила безопасности при применении в процессе выполнения ремонтных работ электрифицированного и пневматического инструмента.

Билет № 15

1. Назначение компенсаторов износа, их виды и применение.
2. Назначение и виды испытаний оборудования после ремонта.
3. Причины травматизма при работе на сверлильных станках.



КРЫМ

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР