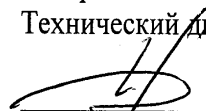


Утверждаю
Технический директор


Шилияев С.Г.

«01» марта 2016 г.

ПРОГРАММА

профессиональной подготовки на производстве
рабочих по профессии

18452 СЛЕСАРЬ - ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИК

Форма обучения – очная

Срок обучения – 5 месяцев (840 часов)

Квалификация- слесарь - инструментальщик 2(3) разряда

Начальник учебного центра



Жимерина Т.Ю.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Квалификационная характеристика.....	5
3. Учебный план обучения по профессии.....	7
4. Тематический план теоретического обучения.....	8
5. Программа теоретического обучения.....	9
6. Тематический план производственного обучения.....	15
7. Повышение квалификации 4 разряд.....	16
8. Повышение квалификации 5-6 разряд.....	23
9. Билеты.....	31
10. Литература.....	35

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании» и Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии «Слесарь-инструментальщик». Код по Перечню профессий профессиональной подготовки 18452.

Программа включает требования к результатам ее освоения, структуре и содержанию подготовки, а также условиям ее реализации.

Требования к результатам освоения программы сформированы на основе квалификационных требований, предъявляемых к слесарю-инструментальщику. В требованиях к результатам освоения программы описываются требования к умениям, приобретаемым в ходе освоения программы, указываются усваиваемые знания, на базе которых формируются умения и приобретается практический опыт.

Структура и содержание программы представлены:

- учебным планом;
- тематическим планом теоретического обучения;
- программой теоретического обучения;
- тематическим планом производственного обучения

В учебном плане содержится перечень учебных предметов с указанием объемов времени, отводимых на освоение предметов, включая объемы времени, отводимые на теоретическое и практическое обучение.

В тематическом плане по учебному предмету раскрывается последовательность изучения разделов и тем, указывается распределение учебных часов по разделам и темам.

В программе учебного предмета приводится содержание предмета с учетом требований к результатам освоения в целом программы подготовки слесарей-инструментальщиков.

Требования к условиям реализации программы представлены требованиями к организации учебного процесса, учебно-методическому и кадровому обеспечению подготовки слесарей-инструментальщиков.

Требования к организации учебного процесса:

- учебные группы по подготовке слесарей-инструментальщиков создаются численностью до 30 человек;
- учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями теоретического обучения в журнале учета посещаемости учебных занятий;
- теоретическое и практическое обучение проводятся в учебном классе с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий для подготовки слесарей-инструментальщиков.

Производственное обучение является основой профессиональной подготовки, целью которой является формирование у обучающихся практических умений и навыков в соответствии с требованиями профессиональной характеристики. Целями производственного обучения по профессии слесарь-инструментальщик является овладение знаниями и умениями при проведении слесарных работ, а также современным технико-

экономическим мышлением, способностью успешно осваивать новые технологии подготовки. Производственное обучение проходит на рабочих местах ЗАО «Тулаэлектропривод» под руководством опытных инструкторов производственного обучения. Целью производственного обучения является подготовка будущего рабочего к самостоятельной высокопроизводительной работе на предприятии.

Задачами производственного обучения являются:

- закрепление и совершенствование профессиональных знаний и умений по избранной профессии;
- изучение производственной технологии и технической документации;
- накопление опыта самостоятельного выполнения работ;
- приобретение устойчивых навыков, развитие высокого профессионального мастерства;
- освоение приемов работы с новейшим оборудованием и новыми технологиями;
- формирование профессионально ценных качеств (быстрота реакции, аккуратность, согласованность действий, наблюдательность, предвидеть возможные виды брака, стремление добиваться высоких результатов в работе и творческое отношение к труду).

Основным видом аттестационных испытаний является квалификационный экзамен. Экзамен проводится с использованием экзаменационных билетов, разработанных в Учебном центре на основе утвержденной программы. Состав квалификационной комиссии утверждается приказом генерального директора. По результатам итоговой аттестации обучающимся присваивается 2-3 разряд по профессии «Слесарь-инструментальщик».

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом и выдается удостоверение установленного образца.

Учебный центр, осуществляющий подготовку слесарей-инструментальщиков, имеет право:

- изменять последовательность изучения разделов и тем учебного предмета при условии выполнения программы учебного предмета;
- вносить изменения и дополнения в тематические планы изучаемого предмета с учетом модернизации производства ЗАО «Тулаэлектропривод» в пределах часов, установленных учебным планом.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — Слесарь-инструментальщик

Квалификация — 2-й разряд

СЛЕСАРЬ - ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИК 2-го разряда должен уметь:

- производить слесарную обработку деталей по 13-14 квалитетам (5-7 классам точности);
- производить сборку и ремонт простых приспособлений, режущего и измерительного инструмента;
- изготавливать и производить доводку термически необработанных шаблонов, лекал, скоб под закалку по 5 классу точности;
- нарезать резьбу метчиками и плашками с проверкой по калибрам;
- изготавливать и вести слесарную обработку инструмента и приспособлений средней сложности с применением специальной технологической оснастки и шаблонов под руководством слесаря-инструментальщика более высокой квалификации.

СЛЕСАРЬ - ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИК 2-го разряда должен знать:

- назначение и правила применения простого слесарного и контрольно-измерительного инструмента и приспособлений;
- основные сведения о допусках и посадках, классы точности, классы чистоты обработки и обозначение их на чертежах;
- принцип работы сверлильных и опилочных станков;
- правила установки припусков для дальнейшей доводки с учетом деформации металла при термической обработке;
- организацию труда на своем рабочем месте;
- технологический процесс выполняемой работы;
- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием приспособлениями и инструментом;
- требования, предъявляемые к качеству работ;
- безопасные методы труда, средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте;
- правила внутреннего трудового распорядка.

Профессия — Слесарь-инструментальщик

Квалификация — 3-й разряд

СЛЕСАРЬ - ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИК 3-го разряда должен уметь:

- изготовление и ремонт инструмента и приспособлений средней сложности прямолинейного и фигурного очертания (резцы фасонные, фрезы наборные, развертки разжимные, штангенциркули, штампы, кондуктора и шаблоны);
- изготовление сложного и точного инструмента и приспособлений с применением специальной технической оснастки и шаблонов;
- слесарная обработка деталей по 8 - 11 квалитетам с применением универсальной оснастки;
- разметка и вычерчивание фигурных деталей (изделий);

- доводка инструмента и рихтовка изготавливаемых изделий;
- изготовление сложных инструментов и приспособлений совместно со слесарем-инструментальщиком более высокой квалификации.

СЛЕСАРЬ - ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИК 3-го разряда должен знать:

- элементарные геометрические и тригонометрические зависимости и основы технического черчения;
- устройство применяемых металлообрабатывающих припиловочных и доводочных станков;
- правила применения доводочных материалов;
- свойства инструментальных и конструкционных сталей различных марок;
- устройство и правила применения контрольно-измерительной аппаратуры и приборов;
- влияние температуры детали на точность измерения;
- способы термической обработки инструментальных и конструкционных сталей;
- систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;
- припуски для доводки с учетом деформации металла при термической обработке.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
по профессии слесарь-инструментальщик 2-3 разряда.

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
1	<i>Теоретическое обучение</i>	120
1	Охрана труда, производственная санитария, противопожарные мероприятия, электробезопасность.	8
2	Материаловедение	8
3	Чтение чертежей	10
4	Допуски и технические измерения.	12
5	Электротехника	8
6	Основы слесарного дела	16
7	Основы технической механики	12
8	Основные сведения о слесарно-сборочных работах	16
9	Проверочный и контрольно-измерительный инструмент.	12
10	Технология изготовления и ремонта измерительного, режущего инструмента и станочных приспособлений.	18
2	<i>Производственное обучение</i>	712
1	Вводное занятие.	8
	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	8
	Общеслесарные работы	86
	Работа на станочном оборудовании	96
2	Изготовление и ремонт станочных приспособлений	120
3	Изготовление и ремонт измерительных и режущих инструментов средней сложности	136
4	Самостоятельное выполнение работ слесаря-инструментальщика сложностью 2-3 –го разряда	258
3	<i>Квалификационная пробная работа</i>	8
	ИТОГО:	840

Начальник учебного центра

Жимерина Т.Ю.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
теоретического обучения по профессии
слесарь-инструментальщик 2-3 разряда.

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Охрана труда, производственная санитария, противопожарные мероприятия, электробезопасность.	8
2	Материаловедение	8
3	Чтение чертежей	10
4	Допуски и технические измерения.	12
5	Электротехника	8
6	Основы слесарного дела	16
7	Основы технической механики	12
8	Основные сведения о слесарно-сборочных работах	16
9	Проверочный и контрольно-измерительный инструмент.	12
10	Технология изготовления и ремонта измерительного, режущего инструмента и станочных приспособлений.	18
	ИТОГО:	120

ПРОГРАММА

теоретического обучения по профессии слесарь-инструментальщик 2-3 разряда.

Тема 1: Охрана труда, производственная санитария, противопожарные мероприятия, электробезопасность

Охрана труда. Разбор инструкции по охране труда. Производственный травматизм. Особенности безопасности труда при выполнении инструментальных работ.

Понятие о производственной санитарии. Режим рабочего дня и отдыха. Требования к рабочей одежде, уход за ней, правила хранения. Освещение рабочего места. Вентиляция и ее виды. Влияние смазочно-охлаждающих жидкостей на кожу.

Травматизм. Причины, вызывающие травмы глаз, меры предупреждения.

Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров в цехах. Классификация производств по степени пожароопасности. Огнетушительные средства и правила пользования ими.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Условия, при которых возникают возможности поражения электрическим током. Оказание помощи пострадавшим при поражении электрическим током.

Тема 2: Материаловедение

Черные и цветные металлы. Основные физические, химические и механические свойства металлов. Зависимость свойств металлов от их структуры.

Чугун. Понятие о производстве чугуна. Серый, белый и ковкий чугуны, их особенности: механические и технологические; и область применения. Маркировка чугуна.

Сталь. Понятие о способах производства стали. Углеродистые стали их химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка углеродистых сталей и их применение. Легированные стали, влияние на качество стали легирующих элементов. Механические и технологические свойства легированных сталей. Быстрорежущие стали. Стали с особыми свойствами: жаропрочные, нержавеющие и др. Маркировка легированных сталей и их применение.

Твердые сплавы. Понятие о получении твердых сплавов. Металлокерамические твердые сплавы, их свойства, маркировка и применение.

Цветные металлы и сплавы. Цветные металлы: медь, олово, свинец, цинк, алюминий. Медь и ее сплавы (бронза, латунь). Алюминий и его сплавы, их химический состав, механические и технологические свойства. Маркировка и область применения.

Коррозия металлов. Сущность явления коррозии металлов. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.

Тема 3: Чтение чертежей

Роль чертежей в производстве. Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертежах. Масштабы, линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Сечения, разрезы и линии обрыва и их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Условные обозначения на чертежах основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т.д. Упражнения в чтении чертежей. Понятие об эскизе.

Сборочные чертежи. Сборочный чертеж и его назначение. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Изображение и условное обозначение сварочных швов, заклепочных соединений и т.д. Упражнение в чтении сборочных чертежей. Понятие о кинематических схемах. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах.

Тема 4: Допуски и технические измерения

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Свободные и сопрягаемые размеры. Понятие о допусках и посадках. Номинальный, предельный и действительные размеры. Поле допуска. Предельные отклонения: верхние и нижние. Понятие о зазоре и натяге. Виды посадок их применение. Система отверстий и система вала. Пользование таблицей допусков и посадок на чертежах. Чистота поверхности.

Шероховатость поверхности и причины ее возникновения. Классы чистоты, обозначение чистоты поверхности на чертежах.

Точность измерения. Классификация методов измерения. Виды измерительных инструментов, применяемых при слесарной обработке и сборке деталей. Масштабная линейка, щупы, штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус, микрометр, их устройство, правила пользования и точность измерения. Инструменты для измерения углов: угольники универсальные угломеры, их устройство и применение. Калибры, шаблоны, индикаторные приборы. Их назначение и правила пользования.

Тема 5: Электротехника

Основные законы постоянного тока. Электрическая цепь; величина и плотность электрического тока; сопротивление и проводимость проводника; электродвижущая сила источников тока. Закон Ома, последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников и источников тока; работа и мощность тока.

Переменный ток. Получение переменного однофазного и трехфазного тока. Частота и период. Соединение звездой и треугольником. Линейные и фазные токи в напряжениях, Отношения между ними. Мощность однофазного и

трехфазного переменного тока. Понятие о косинусе ''ФИ'' . Понятие о тепловом действии тока.

Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Трансформаторы, принцип действия, устройство и применение.

Асинхронный двигатель, принцип действия, устройство и применение, запуск и реверсирование. Заземление, электрическая защита.

Пускорегулирующая аппаратура (рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контролеры, пускатели).

Защитная аппаратура (предохранители, реле и т.д.)

Арматура местного освещения.

Тема 6: Основы слесарного дела

Назначение разметки, Инструмент и приспособления для разметки виды, назначение и устройство. Процесс плоскостной разметки. Способы выполнения разметки, ее проверка. Кернение деталей. Разметка по чертежу и шаблонам, разметка от кромок и центровых линий. Организация рабочего места, безопасность труда.

Рубка и резание металлов ножницами. Разрезание металлов ручной ножовкой. Приемы резания. Назначение правки, рихтовки и гибки. Правила и способы правки и рихтовки инструмента и приспособления, применяемые при правке и рихтовке. Правила и способы гибки металла под различными углами и радиусу. Оборудование, инструмент и приспособления. Возможные дефекты при гибке и меры их предупреждения.

Опиливание металла. Назначение и применение опилования. Формы напильников и виды насечек. Приемы опилования поверхностей. Распиливание прямолинейных и фасонных форм и отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Виды брака при опиловании: его причины и меры предупреждения.

Зачистка металла. Механизация процессов опилования и зачистки.

Шабрение металла, его назначение. Тонкое, точное и чистовое, грубое шабрение.

Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Инструмент и приспособления, применяемые при сверлении. Сверла, их конструкции, материал, углы заточки в зависимости от обрабатываемого металла. Сверление по кондуктору и по разметке. Механизированный инструмент для сверления. Брак при сверлении и меры его предупреждения. Развертывание и случаи его применения. Развертывание ручное и механическое. Способы развертывания цилиндрических и конических поверхностей. Развертки, их разновидности, конструкции, способы закрепления.

Припуски на развертывание. Охлаждение и смазка при развертывании. Зенкерование отверстий. Зенкеры, охлаждение и смазка. Брак и меры его предупреждения.

Нарезание резьбы. Резьба, ее назначение, элементы. Профили резьб. Системы резьб. Инструмент для нарезания наружных резьб. Инструмент для нарезания внутренних резьб. Приемы нарезания резьбы в отверстиях различных видов.

Заклепочные соединения. Заклейки и отверстия. Выбор длины заклепки. Подготовка отверстий под заклепки.

Слесарно-сборочные инструменты и приспособления. Зажимные приспособления. Параллельные тиски, струбцины винтовые. Универсально-сборные приспособления.

Слесарно-сборочные инструменты универсальные и специальные. Ударные инструменты: молотки, кувалды. Инструменты для рубки: зубило, бородок, крейцмесь и выколотка. Гаечные ключи универсальные и специальные. Односторонние и двухсторонние, с открытым зевом. Ключи для круглых гаек: укороченные, с удлиненной рукояткой, шарнирные и роликовые. Гаечные торцевые ключи с наружным и внутренним шестигранником и квадратом. Ключи для шпилек: ручной ключ с роликом ключ-трещетка, ключ-гайка, эксцентриковый ключ. Разновидности отверток: цельнометаллические с деревянными накладными щеками, с металлической пяткой, коловоротные и т.д.

Тема 7: Основы технической механики

Движение и его виды. Путь, скорость и время движения. Линейная и угловая скорости. Скорость вращательного движения. Понятие о силе. Измерение величины силы. Сложение сил. Разложение сил. Центр тяжести тела. Момент силы. Центробежная и центростремительные силы. Зрение. Виды трения, понятие о коэффициенте трения.

Понятия о механизмах и машинах. Работа и мощность, единицы измерения. Коэффициент железного действия. Виды передач: червячная, цепная, ременная, фрикционная, зубчатая. Детали передач: оси, валы, опоры, муфты. Их назначение, разновидности. Механизмы преобразования движения винтовой, криво-шипно-шатунный, кулачковый, крановый, кулисный, эксцентриковый; их назначение, устройство, принцип действия. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Понятия о деформациях: растяжение, сжатие, кручение, изгиб, сдвиг.

Тема 8: Основные сведения о слесарно-сборочных работах

Элементы процесса сборки. Механизация сборочных работ. Точность сборки соединений. Сборочные базы. Контроль точности. Сборка неподвижных разъемных соединений. Сборка резьбовых соединений. Постановка шпилек. Сборка болтовых и винтовых соединений. Инструменты для сборки резьбовых соединений. Сборка соединений со шпонками. Сборка шлицевых соединений.

Тема 9: Проверочный и контрольно-измерительный инструмент

Проверочный инструмент. Проверочные линейки: лекальные, с широкой рабочей поверхностью и угловые, их назначение. Проверочные плиты. Проверка плоскости широких поверхностей способом «на краску».

Использование поверочных плит в качестве баз. Шаблоны. Контроль радиусов закруглений с помощью шаблонов. Контроль «на просвет» и «на краску».

Уровни: область применения.

Контрольно-измерительные инструменты. Классификация измерительных инструментов и приборов по конструктивным признакам: штриховые с конусом, механические, шкальные, рычажно-оптические и др. Основные характеристики измерительных средств. Оценка деления, шкалы, интервал деления шкалы, предел показаний шкалы, пределы измерения прибора в целом, измерительное усилие, погрешность показания прибора, погрешность измерения.

Абсолютный и относительный методы измерений.

Штангенинструменты: штангенциркули, штангенглубиномеры, штангенрейсмусы, штангензубомеры. Калибры: нормальные и предельные, проходные и непроходные. Калибры гладкие, шлицевые, резьбовые, для контроля длины, глубины и т.д. Рабочие, приемные и контрольные калибры.

Приборы для сравнительных измерений: рычажные и измерительные скобы, их настройка. Приборы для измерения углов и конусов, Приборы для измерения резьбы: жесткие предельные калибры-кольца, резьбовые скобы, резьбовые калибры-пробки.

Тема 10: Технология изготовления и ремонта измерительного, режущего инструмента и станочных приспособлений

Определение технологического процесса. Элементы технологического процесса: операции, установки, переходы, определение последовательности операций и переходов. Подбор инструментов и приспособлений для выполнения операций и переходов. Технологический процесс изготовления, ремонта сборочных единиц, простых и средней сложности механизмов, измерительных и режущих инструментов.

Технологический процесс изготовления плоских измерительных инструментов: лекальных линейек, лекальных угольников, скоб, шаблонов, глубиномеров, высотометров и др. Конструкция плоских измерительных инструментов. Способы изготовления измерительных инструментов средней сложности до термической обработки и после нее. Способы проверки режущего инструмента по точности обработанных углов, профилю и чистоте обработанных поверхностей.

Виды и классификация станочных приспособлений: универсальные и специальные приспособления для закрепления деталей и режущих инструментов.

Выполнение слесарных и сборочных работ. Несложные делительные и поворотные приспособления, контрольные приспособления. Устройства рычажных, клиновых, винтовых, гидравлических и пневматических зажимов, применяемых в приспособлениях.

Универсальные сборные приспособления (УСП). Требования, предъявляемые к механически обработке деталей приспособлений. Контроль рабочих

размеров приспособлений. Методы контроля и применяемые контрольно-измерительные инструменты. Ремонт приспособлений.

Разборка, выявление деталей, подлежащих ремонту и замене. Изготовление и ремонт кондукторных приспособлений. Конструкции кондукторных втулок: постоянных, сменных, быстросменных. Приемы точной разметки крышек кондукторов и обработки отверстий под втулки. Технологический процесс обработки деталей кондукторов, кондукторных втулок и сборки кондукторов. Технические требования, предъявляемые к кондукторам. Технологический процесс ремонта кондуктора.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
производственного обучения по профессии слесарь-инструментальщик
2-3 разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие.	8
2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	8
3	Общеслесарные работы	86
4	Работа на станочном оборудовании	96
5	Изготовление и ремонт станочных приспособлений	120
6	Изготовление и ремонт измерительных и режущих инструментов средней сложности	136
7	Самостоятельное выполнение работ слесаря-инструментальщика сложностью 2-3 –го разряда	258
8	<u>Квалификационная пробная работа</u>	8
	ИТОГО:	720

Примеры работ

1. Аппараты нумерационные - изготовление штифтов, винтов, костыльков.
2. Держатели сложные для плоских резьбовых гребенок - разметка с пригонкой замка по резьбовой гребенке.
3. Детали УСП - разметка, сверление и нарезание резьбы.
4. Домкраты винтовые, фрезерные головки - слесарная обработка деталей и сборка.
5. Дрели и трещотки - ремонт.
6. Инструменты пневматические - слесарная обработка и сборка.
7. Калибры квадратные и шпоночные - доводка.
8. Кондукторы простые - изготовление и сборка.
9. Клейма - изготовление.
10. Ключи шестигранные, звездочные с закрытым зевом - припиловка по шаблонам или калибрам после долбежной операции.
11. Кулачки к токарно-револьверным автоматам - изготовление.
12. Оправки комбинированные сложные - сборка.
13. Патроны универсальные и цанговые - ремонт, сборка и регулировка.
14. Плиты разметочные, контрольные, поверочные размером 1000 x 1500 мм - шабрение и проверка.
15. Пружины цилиндрические - слесарная обработка.
16. Развертки раздвижные всех размеров, рейсмусы - слесарная обработка.
17. Резцы закаленные простые - доводка по шаблонам.
18. Шаблоны для одновременного измерения пазов, длин, высот, радиусов, ступенчатых деталей - изготовление и доводка после закалки.
19. Шаблоны для проверки профиля зуба - опилование и доводка при помощи контршаблонов.

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ рабочих по профессии «Слесарь-инструментальщик» на 4-й разряд

Форма обучения – очная

Срок обучения – 3 месяца (480 часов)

Квалификация - слесарь-инструментальщик 4 разряда

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — **Слесарь-инструментальщик**

Квалификация — **4-й разряд**

СЛЕСАРЬ - ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИК 4-го разряда должен уметь:

- изготовление и ремонт точных и сложных инструментов и приспособлений (копиров, вырезных и вытяжных штампов, пуансонов, кондукторов);
- изготовление сложных и точных инструментов и приспособлений с применением специальной технологической оснастки;
- доводка, притирка и изготовление деталей фигурного очертания по 7 - 10 квалитетам с получением зеркальной поверхности.

СЛЕСАРЬ - ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИК 4-го разряда должен знать:

- основные геометрические и тригонометрические зависимости;
- устройство доводочных и припиловочных станков различных типов;
- состав, назначение и свойства доводочных материалов;
- способы определения качества закалки и правки обрабатываемых деталей;
- приемы разметки и вычерчивания сложных фигур;
- систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;
- деформацию, изменения внутренних напряжений и структуры металлов при термообработке, способы их предотвращения и устранения.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для повышения квалификации рабочих по профессий
слесарь-инструментальщик 4-го разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
Теоретическое обучение		96
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	8
3	Охрана труда, противопожарные мероприятия, электробезопасность.	8
4	Технология слесарной обработки	18
5	Станочное оборудование, режущий инструмент и приспособления	20
6	Изготовление и ремонт контрольно-измерительного и режущего инструмента	18
7	Изготовление и ремонт приспособлений, штампов и пресс-форм	22
Производственное обучение		384
1	Вводное занятие	2
2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	8
3	Станочные работы по изготовлению и ремонту инструментов и приспособлений повышенной сложности	80
4	Освоение работ выполняемых слесарем-инструментальщиком 4-го разряда	114
5	Самостоятельное выполнение работ сложностью 4-го разряда	180
6	Квалификационная пробная работа	
ИТОГО:		480

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАНИ ПРОГРАММА
теоретического обучения по профессии
слесарь-инструментальщик 4 разряда.

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	8
3	Охрана труда, противопожарные мероприятия, электробезопасность.	8
4	Технология слесарной обработки	18
5	Станочное оборудование, режущий инструмент и приспособления	20
6	Изготовление и ремонт контрольно-измерительного и режущего инструмента	18
7	Изготовление и ремонт приспособлений, штампов и пресс-форм	22
	ИТОГО:	96

ПРОГРАММА
теоретического обучения по профессии
слесарь-инструментальщик 4 разряда.

Тема 1. Введение.

Продукция, выпускаемая предприятием, и ее краткая характеристика
Основные и вспомогательные цеха предприятия, их назначение. Связь между цехами. Производственные процессы в механическом цехе и оборудование цеха. Роль этого цеха в производственном процессе предприятия. Механизация и автоматизация производственных процессов в механическом цехе. Краткие сведения об организации работы в цехе.
Рабочее место слесаря-инструментальщика, его организация и техническое обслуживание
Правила внутреннего распорядка.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Понятие о производственной санитарии. Режим рабочего дня и отдыха. Требования к рабочей одежде, уход за ней, правила хранения. Освещение рабочего места. Вентиляция и ее виды. Влияние смазочно-охлаждающих жидкостей на кожу.

Тема 3: Охрана труда, противопожарные мероприятия, электробезопасность.

Охрана труда. Разбор инструкции по охране труда. Производственный травматизм. Особенности безопасности труда при выполнении инструментальных работ.

Понятие о производственной санитарии. Режим рабочего дня и отдыха. Требования к рабочей одежде, уход за ней, правила хранения. Освещение рабочего места. Вентиляция и ее виды. Влияние смазочно-охлаждающих жидкостей на кожу.

Травматизм. Причины, вызывающие травмы глаз, меры предупреждения.

Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров в цехах. Классификация производств по степени пожароопасности. Огнетушительные средства и правила пользования ими.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Условия, при которых возникают возможности поражения электрическим током. Оказание помощи пострадавшим при поражении электрическим током.

Тема 4: Технология слесарной обработки

Назначение разметки, Инструмент и приспособления для разметки виды, назначение и устройство. Процесс плоскостной разметки. Способы выполнения разметки, ее проверка. Кернение деталей. Разметка по чертежу и шаблонам, разметка от кромок и центровых линий. Организация рабочего места, безопасность труда.

Рубка и резание металлов ножницами. Разрезание металлов ручной ножовкой. Приемы резания. Назначение правки, рихтовки и гибки. Правила и способы правки и рихтовки инструмента и приспособления, применяемые при правке и рихтовке. Правила и способы гибки металла под различными углами и радиусу. Оборудование, инструмент и приспособления. Возможные дефекты при гибке и меры их предупреждения.

Опиливание металла. Назначение и применение опилования. Формы напильников и виды насечек. Приемы опилования поверхностей. Распиливание прямолинейных и фасонных форм и отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Виды брака при опиловании: его причины и меры предупреждения.

Зачистка металла. Механизация процессов опилования и зачистки.

Шабрение металла, его назначение. Тонкое, точное и чистовое, грубое шабрение.

Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Инструмент и приспособления, применяемые при сверлении. Сверла, их конструкции, материал, углы заточки в зависимости от обрабатываемого металла. Сверление по кондуктору и по разметке. Механизированный инструмент для сверления. Брак при сверлении и меры его предупреждения. Развертывание и случаи его применения. Развертывание ручное и механическое. Способы

развертывания цилиндрических и конических поверхностей. Развертки, их разновидности, конструкции, способы закрепления.

Припуски на развертывание. Охлаждение и смазка при развертывании. Зенкерование отверстий. Зенкеры, охлаждение и смазка. Брак и меры его предупреждения.

Нарезание резьбы. Резьба, ее назначение, элементы. Профили резьб. Системы резьб. Инструмент для нарезания наружных резьб. Инструмент для нарезания внутренних резьб. Приемы нарезания резьбы в отверстиях различных видов. Заклепочные соединения. Заклейки и отверстия. Выбор длины заклепки. Подготовка отверстий под заклепки.

Слесарно-сборочные инструменты и приспособления. Зажимные приспособления. Параллельные тиски, струбцины винтовые. Универсально-сборные приспособления.

Слесарно-сборочные инструменты универсальные и специальные. Ударные инструменты: молотки, кувалды. Инструменты для рубки: зубило, бородок, крейцмесель и выколотка. Гаечные ключи универсальные и специальные. Односторонние и двухсторонние, с открытым зевом. Ключи для круглых гаек: укороченные, с удлиненной рукояткой, шарнирные и роликовые. Гаечные торцевые ключи с наружным и внутренним шестигранником и квадратом. Ключи для шпилек: ручной ключ с роликом ключ-трещетка, ключ-гайка, эксцентриковый ключ. Разновидности отверток: цельнометаллические с деревянными накладными щеками, с металлической пяткой, коловоротные и т.д.

Тема 5: Станочное оборудование, режущий инструмент и приспособления.

Станочное оборудование, режущий инструмент и приспособления.

Виды и классификация станочных приспособлений: универсальные и специальные приспособления для закрепления деталей и режущих инструментов.

Выполнение слесарных и сборочных работ. Несложные делительные и поворотные приспособления, контрольные приспособления. Устройства рычажных, клиновых, винтовых, гидравлических и пневматических зажимов, применяемых в приспособлениях.

Тема 6: Изготовление и ремонт контрольно-измерительного и режущего инструмента.

Изготовление и ремонт контрольно-измерительного и режущего инструмента.

Определение технологического процесса. Элементы технологического процесса: операции, установки, переходы, определение последовательности операций и переходов. Подбор инструментов и приспособлений для выполнения операций и переходов. Технологический процесс изготовления, ремонта сборочных единиц, простых и средней сложности механизмов, измерительных и режущих инструментов.

Технологический процесс изготовления плоских измерительных инструментов: лекальных линейек, лекальных угольников, скоб, шаблонов, глубиномеров, высотомеров и др. Конструкция плоских измерительных инструментов. Способы изготовления измерительных инструментов средней сложности до термической обработки и после нее. Способы проверки режущего инструмента по точности обработанных углов, профилю и чистоте обработанных поверхностей.

Тема 7: Изготовление и ремонт приспособлений, штампов и прессов.

Универсальные сборные приспособления (УСП). Требования, предъявляемые к механической обработке деталей приспособлений. Контроль рабочих размеров приспособлений. Методы контроля и применяемые контрольно-измерительные инструменты. Ремонт приспособлений.

Разборка, выявление деталей, подлежащих ремонту и замене. Изготовление и ремонт кондукторных приспособлений. Конструкции кондукторных втулок: постоянных, сменных, быстросменных. Приемы точной разметки крышек кондукторов и обработки отверстий под втулки. Технологический процесс обработки деталей кондукторов, кондукторных втулок и сборки кондукторов. Технические требования, предъявляемые к кондукторам. Технологический процесс ремонта кондуктора.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
производственного обучения по профессии слесарь-инструментальщик
4 разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	8
3	Станочные работы по изготовлению и ремонту инструментов и приспособлений повышенной сложности	80
4	Освоение работ выполняемых слесарем-инструментальщиком 4-го разряда	114
5	Самостоятельное выполнение работ сложностью 4-го разряда	180
6	Квалификационная пробная работа	
	ИТОГО:	384

Примеры работ

1. Головки нарезные самооткрывающиеся - сборка.
2. Калибры - скобы, высотомеры и др. - притирка, доводка.
3. Кондуктора для сверления деталей в различных плоскостях - изготовление и сборка.
4. Копиры сложной формы - обработка по шаблонам, сборка, регулировка, ремонт, доводка.
5. Лекала сборные - изготовление.
6. Линейки контрольные и рабочие длиной до 6 м включительно, рамки лекальные поверочные всех размеров - проверка и шабрение с соблюдением параллельности сторон.
7. Микрометры рычажные с ценой деления 0,002 мм - ремонт, проверка на точность микропары и часового механизма.
8. Плиты разметочные, контрольные, поверочные размером свыше 1000 x 1500 мм - шабрение.
9. Пресс-формы сложные - слесарная обработка, сборка, изготовление.
10. Приспособления универсальные сборочные - сборка.
11. Резцы всевозможных фасонов сложной конфигурации и шаблоны к ним - изготовление и доводка.
12. Угольники контрольные периметром свыше 500 мм - изготовление со строгим соблюдением углов.
13. Штампы сложные гибочные, просечные, вырубные - доводка после закаливания.
14. Штангенциркули, штангенрейсмусы - капитальный ремонт.
15. Шаблоны профильные с количеством радиусов до трех (включительно) - полное изготовление и доводка после закаливания.

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ рабочих по профессии «Слесарь-инструментальщик» на 5-6-й разряд

Форма обучения – очная

Срок обучения – 3 месяца (480 часов)

Квалификация - слесарь-инструментальщик 5-6 разряда

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — Слесарь-инструментальщик

Квалификация — 5-й разряд

СЛЕСАРЬ - ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИК 5-го разряда должен уметь:

- изготовление, регулировка, ремонт крупных сложных и точных инструментов и приспособлений (специальных и делительных головок, пресс-форм, штампов, кондукторов, сварочных установок, измерительных приспособлений и др.), шаблонов с большим числом связанных между собой размеров, требующих обработки по 6 - 7 квалитетам;
- доводка, притирка и изготовление деталей с фигурными очертаниями по 5 квалитету и параметру шероховатости Ra 0,16-0,02;
- проверка приспособлений и штампов в условиях эксплуатации.

СЛЕСАРЬ - ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИК 5-го разряда должен знать:

- конструктивные особенности сложного специального и универсального инструмента и приспособлений;
- все виды расчетов и геометрических построений, необходимых при изготовлении сложного инструмента, деталей и узлов;
- способы термообработки точного контрольного инструмента и применяемых материалов;
- влияние температуры на показания измерений инструмента.

Профессия — Слесарь-инструментальщик

Квалификация — 6-й разряд

СЛЕСАРЬ - ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИК 6-го разряда должен уметь:

- сборка, доводка и тщательная отделка точных и сложных уникальных пресс-форм, штампов, приспособлений, инструментов, приборов и опытных нумерационных аппаратов;
- изготовление точных и сложных лекал с расположением плоскостей в различных проекциях с соблюдением размеров по 1 - 5 квалитетам и параметру шероховатости Ra 0,04-0,01;
- разметка и вычерчивание любых сложных изделий;
- регулировка оптических приборов (угломеров, оптиметров, компакторов и др.).

СЛЕСАРЬ - ИНСТРУМЕНТАЛЬЩИК 6-го разряда должен знать:

- конструкцию, назначение и правила применения уникальных контрольно-измерительных приборов, инструментов и приспособлений, а также наиболее

рациональные способы их изготовления, отделки, испытания, регулировки и ремонта в пределах 1 - 5 качества;

- способы упрочнения рабочих поверхностей измерительного инструмента хромированием, электроискровой обработкой и т.д.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
для повышения квалификации рабочих по профессий
слесарь-инструментальщик 5-6-го разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
Теоретическое обучение		96
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	8
3	Охрана труда, противопожарные мероприятия, электробезопасность.	8
4	Технологические основы точной обработки в инструментальном производстве.	18
5	Металлорежущий инструмент и его испытания	20
6	Изготовление и ремонт режущего инструмента, приспособлений, штампов и пресс-форм.	18
7	Изготовление и ремонт контрольно-измерительных приборов, инструментов и приспособлений.	22
Производственное обучение		384
1	Вводное занятие	2
2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	8
3	Слесарная обработка поверхностей	80
4	Освоение работ выполняемых слесарем-инструментальщиком 5-6-го разряда	114
5	Самостоятельное выполнение работ слесарем-инструментальщиком 5-6-го разряда	180
6	Квалификационная пробная работа	
ИТОГО:		480

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАНИ ПРОГРАММА
теоретического обучения по профессии
слесарь-инструментальщик 5-6 разряда.

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	8
3	Охрана труда, противопожарные мероприятия, электробезопасность.	8
4	Технологические основы точной обработки в инструментальном производстве.	18
5	Металлорежущий инструмент и его испытания	20
6	Изготовление и ремонт режущего инструмента, приспособлений, штампов и пресс-форм.	18
7	Изготовление и ремонт контрольно-измерительных приборов, инструментов и приспособлений.	22
	ИТОГО:	96

ПРОГРАММА
теоретического обучения по профессии
слесарь-инструментальщик 4 разряда.

Тема 1. Введение.

Продукция, выпускаемая предприятием, и ее краткая характеристика
Основные и вспомогательные цеха предприятия, их назначение. Связь между цехами. Производственные процессы в механическом цехе и оборудование цеха. Роль этого цеха в производственном процессе предприятия. Механизация и автоматизация производственных процессов в механическом цехе. Краткие сведения об организации работы в цехе.
Рабочее место слесаря-инструментальщика, его организация и техническое обслуживание
Правила внутреннего распорядка.

Тема 2. Производственная санитария и гигиена труда рабочих.

Понятие о производственной санитарии. Режим рабочего дня и отдыха. Требования к рабочей одежде, уход за ней, правила хранения. Освещение рабочего места. Вентиляция и ее виды. Влияние смазочно-охлаждающих жидкостей на кожу.

Тема 3: Охрана труда, противопожарные мероприятия, электробезопасность.

Охрана труда. Разбор инструкции по охране труда. Производственный травматизм. Особенности безопасности труда при выполнении инструментальных работ.

Понятие о производственной санитарии. Режим рабочего дня и отдыха. Требования к рабочей одежде, уход за ней, правила хранения. Освещение рабочего места. Вентиляция и ее виды. Влияние смазочно-охлаждающих жидкостей на кожу.

Травматизм. Причины, вызывающие травмы глаз, меры предупреждения.

Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров в цехах. Классификация производств по степени пожароопасности. Огнетушительные средства и правила пользования ими.

Электробезопасность. Действие электрического тока на организм человека. Условия, при которых возникают возможности поражения электрическим током. Оказание помощи пострадавшим при поражении электрическим током.

Тема 4: Технологические основы точной обработки в инструментальном производстве.

Назначение разметки, Инструмент и приспособления для разметки виды, назначение и устройство. Процесс плоскостной разметки. Способы выполнения разметки, ее проверка. Кернение деталей. Разметка по чертежу и шаблонам, разметка от кромок и центровых линий. Организация рабочего места, безопасность труда.

Рубка и резание металлов ножницами. Разрезание металлов ручной ножовкой. Приемы резания. Назначение правки, рихтовки и гибки. Правила и способы правки и рихтовки инструмента и приспособления, применяемые при правке и рихтовке. Правила и способы гибки металла под различными углами и радиусу. Оборудование, инструмент и приспособления. Возможные дефекты при гибке и меры их предупреждения.

Опиливание металла. Назначение и применение опилования. Формы напильников и виды насечек. Приемы опилования поверхностей. Распиливание прямолинейных и фасонных форм и отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Виды брака при опиловании: его причины и меры предупреждения.

Зачистка металла. Механизация процессов опилования и зачистки.

Шабрение металла, его назначение. Тонкое, точное и чистовое, грубое шабрение.

Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Инструмент и приспособления, применяемые при сверлении. Сверла, их конструкции, материал, углы заточки в зависимости от обрабатываемого металла. Сверление па кондуктору и по разметке. Механизированный инструмент для сверления. Брак при сверлении и меры его предупреждения. Развертывание и

случаи его применения. Развертывание ручное и механическое. Способы развертывания цилиндрических и конических поверхностей. Развертки, их разновидности, конструкции, способы закрепления.

Припуски на развертывание. Охлаждение и смазка при развертывании. Зенкерование отверстий. Зенкеры, охлаждение и смазка. Брак и меры его предупреждения.

Нарезание резьбы. Резьба, ее назначение, элементы. Профили резьб. Системы резьб. Инструмент для нарезания наружных резьб. Инструмент для нарезания внутренних резьб. Приемы нарезания резьбы в отверстиях различных видов. Заклепочные соединения. Заклейки и отверстия. Выбор длины заклепки. Подготовка отверстий под заклепки.

Слесарно-сборочные инструменты и приспособления. Зажимные приспособления. Параллельные тиски, струбцины винтовые. Универсально-сборные приспособления.

Слесарно-сборочные инструменты универсальные и специальные. Ударные инструменты: молотки, кувалды. Инструменты для рубки: зубило, бородок, крейцмесь и выколотка. Гаечные ключи универсальные и специальные. Односторонние и двухсторонние, с открытым зевом. Ключи для круглых гаек: укороченные, с удлиненной рукояткой, шарнирные и роликовые. Гаечные торцевые ключи с наружным и внутренним шестигранником и квадратом. Ключи для шпилек: ручной ключ с роликом ключ-трещетка, ключ-гайка, эксцентриковый ключ. Разновидности отверток: цельнометаллические с деревянными накладными щеками, с металлической пяткой, коловоротные и т.д.

Тема 5: *Металлорежущий инструмент и его испытания*

Станочное оборудование, режущий инструмент и приспособления.

Виды и классификация станочных приспособлений: универсальные и специальные приспособления для закрепления деталей и режущих инструментов.

Выполнение слесарных и сборочных работ. Несложные делительные и поворотные приспособления, контрольные приспособления. Устройства рычажных, клиновых, винтовых, гидравлических и пневматических зажимов, применяемых в приспособлениях.

Тема 6: *Изготовление и ремонт режущего инструмента, приспособлений, штампов и пресс-форм.*

Способы проверки режущего инструмента по точности обработанных углов, профилю и чистоте обработанных поверхностей.

Виды и классификация станочных приспособлений: универсальные и специальные приспособления для закрепления деталей и режущих инструментов.

Выполнение слесарных и сборочных работ. Несложные делительные и поворотные приспособления, контрольные приспособления. Устройства

рычажных, клиновых, винтовых, гидравлических и пневматических зажимов, применяемых в приспособлениях.

Универсальные сборные приспособления (УСП). Требования, предъявляемые к механически обработке деталей приспособлений. Контроль рабочих размеров приспособлений. Методы контроля и применяемые контрольно-измерительные инструменты. Ремонт приспособлений.

Тема 7: Изготовление и ремонт контрольно-измерительных приборов, инструментов и приспособлений.

Контрольно-измерительные инструменты. Классификация измерительных инструментов и приборов по конструктивным признакам: штриховые с конусом, механические, шкальные, рычажно-оптические и др. Основные характеристики измерительных средств. Оценка деления, шкалы, интервал деления шкалы, предел показаний шкалы, пределы измерения прибора в целом, измерительное усилие, погрешность показания прибора, погрешность измерения.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
производственного обучения по профессии слесарь-инструментальщик
5-6 разряда

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие	2
2	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности	8
3	Слесарная обработка поверхностей	80
4	Освоение работ выполняемых слесарем-инструментальщиком 5-6-го разряда	114
5	Самостоятельное выполнение работ слесарем-инструментальщиком 5-6-го разряда	180
6	Квалификационная пробная работа	
	ИТОГО:	384

Примеры работ

1. Головки нарезные, полировочные и расточные - разметка, пригонка до и после закалки, сборка, испытание и устранение дефектов.
2. Головки резьбонарезные - наладка и сборка.
3. Калибры конусные для измерения наружного и внутреннего конусов длиной до 500 мм - полное изготовление и доводка после закаливания.
4. Калибры радиусные наборные пазовые сложной конфигурации - доводка.
5. Линейки контрольные и рабочие длиной свыше 6 м - шабрение со строгим соблюдением параллельности сторон.
6. Микрометры индикаторные - полный ремонт.
7. Пресс-формы сложные для литья под давлением - разметка, доводка, сборка и испытание.
8. Приборы для замера углов - сборка, доводка и испытание.
9. Шаблоны с тупым углом 170 град. и выше между двумя прямыми участками - слесарная обработка и доводка.
10. Лекала и контрлекала для проверки шага резьбы (мелкие) - полное изготовление и доводка после закаливания.
11. Лекала и контрлекала многоугольные - полное изготовление и доводка после закаливания.
12. Штампы больших габаритов комбинированные, сложной конструкции - изготовление, капитальный ремонт, испытание и сдача.

БИЛЕТЫ

для подготовки рабочих по профессии 18452 «Слесарь - инструментальщик»

Экзаменационные билеты являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателем или начальником учебного центра.

Билет № 1

1. Из какой стали изготавливаются пуансоны и матрицы штампов?
2. Какие плоскости мерок, плоских скоб и шаблонов подлежат доводке?
3. Как проверяют шероховатость поверхности обрабатываемой детали?
4. Что такое затыловка зуба режущего инструмента? Какое оборудование используется для этой работы?
5. Как очищается станок от стружки?

Билет № 2

1. Какую обработку пуансонов производят после их закаливания?
2. Расскажите об особенностях изготовления угловых шаблонов.
3. Дайте классификацию углеродистых и легированных сталей.
4. Назовите основные инструменты и приспособления, которыми пользуются слесари - инструментальщики.
5. Какие правила техники безопасности следует соблюдать при работе с пневматическими инструментами и приспособлениями?

Билет № 3

1. Прочитайте чертеж детали. Дайте пояснения к приведенным на чертеже условным обозначениям и техническим данным.
2. Почему необходимо периодически проверять измерительный инструмент?
3. Сколько классов шероховатости вы знаете?
4. Какие виды брака встречаются при шабрении? Назовите меры его предупреждения.
5. Назовите виды инструктажей.

Билет № 4

1. Расскажите о технологическом процессе изготовления матриц и пуансонов штампов.
2. Какие материалы применяются при шабрении и доводке деталей?
3. Расскажите о принципе работы и применении оптических измерительных приборов.
4. Правила техники безопасности при пайке металлов.

5. Какое влияние оказывают легирующие элементы на качество малоуглеродистых сталей (марганец, хром, никель)?

Билет № 5

1. Начертите эскиз детали средней сложности. Приведите технические данные, необходимые для ее изготовления.
2. В каких пределах допускаются колебания температуры при изготовлении измерительных инструментов?
3. Опишите процесс изготовления и расскажите о способах доводки разверток.
4. Что обязан сделать слесарь-инструментальщик при окончании работы?
5. Основные причины возникновения пожаров на производстве?

Билет № 6

1. Какие приспособления применяются при маркировке инструмента?
2. Какие правила безопасности должен соблюдать слесарь при опиловке деталей из стали?
3. Какие припуски следует оставлять под зенкерование и развертывание отверстий после заточки?
4. Что такое микрометр? Расскажите о принципе его устройства. Какой точностью измерения обладает этот прибор?
5. Что такое абразивный инструмент? Для чего он применяется?

Билет № 7

1. Каким образом производится балансировка деталей и узлов?
2. Как проверить параллельность измерительных поверхностей микрометру после ремонта?
3. Какого класса шероховатости поверхности можно достигнуть при помощи развертывания?
4. Как оказать первую помощь при поражении электрическим током?
5. Какие виды штампов вы знаете? Расскажите об их назначении.

Билет № 8

1. Расскажите о наложенных и вынесенных сечениях. Объясните разницу между разрезом и сечением, между чертежом и эскизом.
2. Расскажите о ремонте сложных шаблонов. Как определить припуски на шлифование и доводку при изготовлении сложных шаблонов?
3. Правила техники безопасности на заточных станках.
4. Расскажите об алмазном измерительном инструменте. Какие работы требуют его применения?
5. Какие средства используются при тушении пожаров?

Билет № 9

1. Какой припуск следует оставлять при шабрении плоскости?
2. Как производится разметка по шаблонам, чертежам и по образцам?
3. Правила техники безопасности при работе на сверлильных станках.
4. Какими правилами нужно руководствоваться при подготовке заготовок и изделий к разметке?
5. Опишите процесс изготовления специальных копиров. Из какой стали они изготавливаются?

Билет № 10

1. Какие предельные калибры, скобы и марки изготавливают на предприятии?
2. Какая степень точности достигается шабрением? Как контролируется качество выполнения этой работы?
3. Какие вы знаете приборы для измерения твердости металла?
4. Какие правила безопасности следует соблюдать при сверлении отверстий?
5. Расскажите о копируемых приспособлениях и их назначении.

Билет № 11

1. Что такое притирка, и для каких целей она применяется?
2. Как абразивные круги различаются по форме, зернистости, твердости и связке?
3. Каким требованиям техники безопасности должен отвечать керн, зубило, молоток?
4. Какие инструменты и приспособления применяются при тонком и точном шабрении?
5. Какие вы знаете способы нарезания резьб?

Билет № 12

1. Какие приспособления и инструменты применяются при шабрении?
2. Расскажите о цветных металлах, их свойствах и применении в промышленности.
3. Правила техники безопасности при работе на заточных станках.
4. Какие плоскости скоб и шаблонов подлежат доводке?
5. Расскажите о правилах и способах выполнения сложной пространственной разметки.

Билет № 13

1. Расскажите об устройстве, назначении и применении притирочных станков.

2. Какую конфигурацию имеет пуансон гибочного штампа?
3. Какие вы знаете разновидности зенкеров и разверток? Расскажите об их назначении.
4. Правила техники безопасности при работе с электроинструментом.
5. Какие средства пожаротушения вы знаете.

Билет № 14

1. Для какой цели устанавливаются контрольные шпильки и штифты?
2. Какой твердостью должен обладать режущий инструмент – сверла, зенкеры и развертки, и на каком приборе ее можно проверить?
3. Какие виды брака могут возникнуть при шабрении плоскости?
4. Каким основным оборудованием должен быть оснащен инструментальный цех?
5. Расскажите об особенностях шабрения криволинейных поверхностей.

Билет № 15

1. Что такое зазор и натяг?
2. Какие требования техники безопасности нужно соблюдать при работе на высоте?
3. Какая сталь пригодна для изготовления режущего инструмента?
4. Какой вид ремонта чаще всего требуется для штампов?
5. Объясните что такое предельные, номинальные и действительные размеры?

ЛИТЕРАТУРА

1. И.Г. Космачев «Слесарь-инструментальщик», 1973г., Лениздат
2. А.П. Драгун «Режущий инструмент (Для молодых рабочих)», 1986г., Лениздат
3. А.Н. Гладилин «Справочник молодого инструментальщика по режущему инструменту», 1973г., Москва
4. А.С. Верешака «Режущие инструменты с износостойкими покрытиями /Библиотечка инструментальщика/», 1986г., Москва
5. И.Т. Махоня «Справочные таблицы для инструментальщика», 1971г., Москва