

Открытое акционерное общество
«Транспортное машиностроение»
г. Энгельс

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ОАО «Трансмаш»



В.С. Антонов

Образовательная программа по профессии "Слесарь механосборочных работ"

Код по перечню профессий профессиональной подготовки 18466

2017 год

Организация — разработчик:

Открытое акционерное общество «Транспортное машиностроение», город Энгельс.

Разработчик:

Старший преподаватель учебного центра ОУП – Зайцев Владимир Михайлович

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.....	5
УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ рабочих по профессии	7
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ.....	8
ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ	9
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ	13
ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ	13
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ.....	17
ЛИТЕРАТУРА	24

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании» и Федеральным государственным образовательным стандартом по профессии «Слесарь механосборочных работ» для работников, имеющих среднее профессиональное (техническое) образование. Код по Перечню профессий профессиональной подготовки 18466.

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 механосборочных работ. 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 слесаря механосборочных работ.

Требования к условиям реализации программы представлены требованиями к организации учебного процесса, учебно-методическому и кадровому обеспечению подготовки слесаря механосборочных работ.

Требования к организации учебного процесса:

- учебные группы по подготовке слесарь механосборочных работ создаются численностью до 10 человек;
- учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями теоретического обучения в журнале учета занятий по теоретическому обучению;
- теоретическое обучение проводится в учебном классе с использованием учебно-методических и учебно-наглядных пособий для подготовки слесаря механосборочных работ.

Форма обучения очная.

Обучение проводится групповым методом без отрыва от производства по 2-4 часа теоретической подготовки в день и практических занятий. Для всех видов теоретических занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Допускается дозачисление к обучающемуся работнику путем создания группы обучения, либо путем дозачисления в группу обучающихся в срок прохождения обучающимся (обучающимися) теоретического обучения не превышающего 10% от количества часов, установленных программой по данной профессии.

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 механосборочных работ является овладение знаниями и умениями при проведении механосборочных работ, а также современным технико-экономическим мышлением, способностью успешно осваивать

новые технологии подготовки. Производственное обучение проходит на рабочих местах ОАО «Трансмаш» под руководством опытных мастеров 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 3 разряд по профессии «Слесарь механосборочных работ». Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом и выдается свидетельство установленного образца.

Учебный центр, осуществляющий подготовку слесарей механосборочных работ, 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 ОАО «Трансмаш» в пределах часов, установленных учебным планом.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия - Слесарь механосборочных работ

Квалификация - 3-й разряд

Должен знать: устройство и принцип работы собираемых узлов, механизмов и станков, технические условия на их сборку; механические свойства обрабатываемых металлов и влияние термической обработки на них; виды заклепочных швов и сварных соединений и условия обеспечения их прочности; состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления; устройство средней сложности контрольноизмерительного инструмента и приспособлений; правила заточки и доводки слесарного инструмента; систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости; способы разметки деталей средней сложности; безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке; сигнализацию, правила управления подъемно-транспортным оборудованием и правила стропальных работ там, где это предусматривается организацией труда на рабочем месте; производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка; инструкции по охране труда и технике безопасности.

Характеристика работ. Слесарная обработка и пригонка деталей в пределах 11-12 квалитетов с применением универсальных приспособлений. Сборка, регулировка и испытание узлов и механизмов средней сложности и слесарная обработка по 7-10

квалитетам. Разметка, шабрение, притирка деталей и узлов средней сложности. Элементарные расчеты по определению допусков, посадок и конусности. Запрессовка деталей на гидравлических и винтовых механических прессах. Испытание собираемых узлов и механизмов на специальных установках. Устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов и механизмов. Регулировка зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоров. Статическая и динамическая балансировка ответственных деталей простой конфигурации на специальных балансировочных станках с искровым диском, призмах и роликах. Пайка различными припоями. Сборка сложных машин агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации. Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения; установка и складирование.

Квалификация - 4-й разряд

Должен знать: конструкцию, кинематическую схему и принцип работы собираемых узлов механизмов, станков; технические условия на установку, регулировку и приемку собираемых узлов, машин; устройство, назначение и правила применения рабочего, контрольно-измерительных инструментов, приборов и приспособлений; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; принципы взаимозаменяемости деталей и узлов; способы разметки сложных деталей и узлов; способ термообработки и доводки сложного слесарного инструмента; способы предупреждения и устранения деформации металлов и внутренних напряжений при термической обработке и сварке; основы механики и технологии металлов в пределах выполняемой работы.

Характеристика работ. Слесарная обработка и пригонка крупных деталей и сложных узлов по 7 - 10 квалитетам. Сборка, регулировка и испытание сложных узлов агрегатов, машин и станков. Притирка и шабрение сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узлов. Разделка внутренних пазов, шлицевых соединений - эвольвентных и простых. Подгонка натягов и зазоров, центрирование монтируемых деталей, узлов и агрегатов. Монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов. Статическая и динамическая балансировка узлов машин и деталей сложной конфигурации на специальных балансировочных станках. Устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов, агрегатов, машин. Запрессовка деталей на гидравлических и винтовых механических прессах. Участие в монтаже и демонтаже испытательных стендов, в сборке, регулировке и испытании сложных экспериментальных и уникальных машин под руководством слесаря более высокой квалификации.

Квалификация - 5-й разряд

Должен знать: назначение, конструкцию и принцип работы собираемых сложных механизмов, приборов, агрегатов, станков и машин; технические условия на регулировку, испытание и сдачу собранных узлов, машин и агрегатов и их эксплуатационные данные; приемы сборки и регулировки машин и режимы испытаний; меры предупреждения деформации деталей; правила проверки станков на точность; безопасные и санитарногигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке; сигнализацию, правила управления подъемнотранспортным оборудованием и правила стропальных работ там, где это предусматривается организацией труда на рабочем месте; производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка; инструкции по охране труда и технике безопасности.

Характеристика работ. Слесарная обработка и доводка термически не обработанных деталей, изделий и узлов сложной конфигурации по 6 квалитету и сложной конфигурации

по 7 качеству. Сборка, регулировка и отладка сложных машин, контрольно-измерительной аппаратуры, пультов и приборов, уникальных и прецизионных агрегатов и машин, подборка и сборка крупногабаритных и комбинированных подшипников. Испытание сосудов, работающих под давлением, а также испытание на глубокий вакуум. Снятие необходимых диаграмм и характеристик по результатам испытания и сдача машин ОТК. Монтаж и демонтаж испытательных стендов. Проверка сложного уникального и прецизионного металлорежущего оборудования на точность и соответствие техническим условиям. Монтаж трубопроводов, работающих под высоким давлением воздуха (газа), и спецпродуктов. Статическая и динамическая балансировка ответственных деталей и узлов сложной конфигурации.

Квалификация - 6-й разряд

Должен знать: конструкцию, принцип работы сложных машин, станков, агрегатов и аппаратов; способы статического и динамического испытания; способы отладки и регулировки изготавливаемых машин, приборов и другого оборудования, принцип расчета и способы проверки эксцентриков и прочих кривых и зубчатых зацеплений; методы расчета и построения сложных фигур; правила заполнения паспортов на изготавливаемые машины; безопасные и санитарно-гигиенические методы труда, основные средства и приемы предупреждения и тушения пожаров на своем рабочем месте, участке; сигнализацию, правила управления подъемно-транспортным оборудованием и правила стропальных работ там, где это предусматривается организацией труда на рабочем месте; производственную (по профессии) инструкцию и правила внутреннего трудового распорядка; инструкции по охране труда и технике безопасности.

Характеристика работ. Сборка, регулировка, испытание и сдача в соответствии с техническими условиями сложных и экспериментальных, уникальных машин, станков, агрегатов и аппаратов. Проверка правильности их сборки со снятием эксплуатационных диаграмм и характеристик. Монтаж трубопроводов высокого давления под любые применяемые газы и жидкости. Устранение обнаруженных дефектов. Расчет зубчатых зацеплений, эксцентриков и прочих кривых и их проверка. Построение геометрических фигур. Участие в оформлении паспорта на собираемые и испытываемые машины.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ рабочих по профессии слесарь механосборочных работ 3 разряда

Срок обучения: 5 мес., 101 день, 808 часов

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
	Теоретическое обучение	238
Тема 1	Основные сведения о производстве и организации рабочего места	2
Тема 2	Техника безопасности, производственная санитария и противопожарные мероприятия	6
Тема 3	Основы слесарного дела	60
Тема 5	Общие сведения о сборке машин	30
Тема 6	Сборка неподвижных соединений	20

Тема 7	Сборка механизмов вращательного движения	40
Тема 8	Сборка механизмов передачи движения	40
Тема 9	Общая сборка, регулировка и испытание машин	20
	Производственное обучение	570
Тема 1	Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с производством	2
Тема 2	Освоение приёмов разметки плоских поверхностей	6
Тема 3	Освоение приёмов рубки, правки, гибки	30
Тема 4	Освоение приёмов резки и опилования	30
Тема 5	Освоение приёмов сверления, зенкерования, развёртывания	30
Тема 6	Освоение приёмов нарезания резьбы	30
Тема 7	Освоение приёмов распиливания и припасовки	40
Тема 8	Освоение приёмов шабрения	40
Тема 9	Освоение приёмов притирки и доводки	40
Тема 10	Освоение приёмов слесарно-сборочных работ	50
Тема 11	Освоение приёмов узловой сборки	40
Тема 12	Самостоятельное выполнение механосборочных работ сложностью 3 разряда	232
	Всего часов за полный курс обучения	808

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
	Теоретическое обучение	238
Тема 1	Основные сведения о производстве и организации рабочего места	2
Тема 2	Техника безопасности, производственная санитария и противопожарные мероприятия	6
Тема 3	Основы слесарного дела	60
Тема 5	Общие сведения о сборке машин	30
Тема 6	Сборка неподвижных соединений	20
Тема 7	Сборка механизмов вращательного движения	40
Тема 8	Сборка механизмов передачи движения	40
Тема 9	Общая сборка, регулировка и испытание машин	20

ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Основные сведения о производстве и организации рабочего места- 2 часа.

Продукция, выпускаемая предприятием, ее краткая характеристика. Производственные процессы механосборочного цеха и его оборудование. Краткие сведения об организации работы цеха. Рабочее место слесаря механосборочных работ, его организация и техническое обслуживание. Правила внутреннего трудового распорядка.

Тема2. Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия — 6 часов.

Законодательство по охране труда.

Мероприятия по технике безопасности на территории и в цехах предприятия. Инструкция по технике безопасности. Меры безопасности при выполнении механосборочных работ. Основные виды и причины травм.

Противопожарные мероприятия. Причины возникновения пожаров в цехах и на территории предприятия. Пожарные посты, противопожарные приспособления, приборы и сигнализация. Огнетушители и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.

Производственная санитария: ее задачи, профилактика профессиональных заболеваний. Основные профилактические и защитные мероприятия. Личная гигиена. Оказание первой помощи при несчастных случаях.

Тема3. Основы слесарного дела – 60 часов.

Разметка плоских поверхностей. Назначение и виды разметки. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке. Вспомогательные материалы, применяемые при разметке, их назначение, порядок пользования и хранения.

Последовательность выполнения работ при разметке, разметка по шаблону и образцу. Дефекты при разметке, их устранение.

Правка, клепка, рубка. Правка полосовой, листовой стали. Инструменты и приспособления, применяемые при правке, их применение в зависимости от толщины и формы материала. Инструменты и приспособления для клепки. Брак при заклепке и его предупреждение. Рубка, ее назначение и применение. Удар, зависимость его от веса молотка, длины рукоятки молотка, величины замаха и скорости движения.

Опиливание. Назначение. Сущность и применение опилования. Напильники. Различие напильников оп форме сечения, по числу и типу насечек. Размеры напильников. Напильники драчевые, личные, бархатные. Надфили. Выбор напильников в зависимости от точности обработки и величины снимаемого припуска. Уход за напильниками. Проверочные инструменты: кронциркуль, масштабная линейка, угольник; их устройство. Особенности опилования плоскостей широких и узких, сопряженных под углом и параллельных. Опиливание кривых поверхностей. Распиливание пройм и отверстий по шаблонам и вкладышам. Механизированное опилование. Организация рабочего места. Техника безопасности.

Разметка деталей. Назначение разметки. Влияние точности разметки на точность последующей обработки. Инструменты для разметки, их виды и конструкция. Разметочная плита. Разметка плоскостная и пространственная. Разметка по чертежу, по образцу, по шаблонам. Разметка от кромок и центровых линий.

Объемная разметка без перекантовки и с перекантовкой. Основные этапы процесса разметки: определение пригодности заготовки, подготовка к разметке, выполнение разметки, проверка разметки, закрепление намеченных линий. Кернение. Организация рабочего места при разметке.

Резка металла. Назначение и характеристика операции. Ножовочное полотно, его материал. Конструкция зуба ножовочного полотна. Размеры ножовок. Выбор ножовочного полотна в зависимости от свойств и размеров обрабатываемого металла.

Сверление. Назначение и применение сверления. Сверление ручное и механическое. Сверла перовые и спиральные, их материал, конструкция; углы резания. Правила заточки свёрл и приёмы проверки заточки. Сверлильные станки, дрели и трещётки; понятие об их устройстве и обращение с ними. Приспособления, применяемые при сверлении: переходные конусные втулки, сверлильные патроны, шаблоны, кондукторы и др.

Виды сверления: сквозное, глухое, по разметке, по шаблонам. Скорости резания и величина подачи при сверлении. Охлаждение и смазка при сверлении. Качество при сверлении. Измерительные инструменты.

Зенкование, его назначение. Конструкция зенковок. Зенкование под винты и шурупы.

Развёртывание, его назначение. Развёртывание ручное и механическое. Развёртки, их конструкции и виды. Процесс развёртывания.

Техника безопасности при сверлении, зенковании и развёртывании.

Нарезание резьбы. Назначение резьбы. Винтовая нарезка и ее элементы. Виды резьбы: треугольная, прямоугольная, трапециевидная. Инструменты для нарезания резьбы. Метчики, их конструкция и виды. Воротки. Процесс нарезания внутренней резьбы. Определение диаметра сверла под резьбу по таблицам. Винтовые доски, прогонки, плашки, их конструкция. Клуппы. Процесс нарезания наружной резьбы. Определение по таблицам диаметра стержня под резьбу.

Проверочные и измерительные инструменты, применяемые при нарезании резьбы, их устройство и применение.

Шабрение. Назначение и применение шабрения. Точность обработки, достигаемая при шабрении. Шаберы, их материал, конструкция рабочей части. Основные виды и размеры шаберов. Заточка и заправка шаберов. Проверочные плиты, линейки и клинья; материал, устройство, размеры, формы и обращение с ними. Подготовка поверхности к шабрению.

Краска, её состав и нанесение на плиту. Охлаждение инструмента. Приёмы шабрения плоскостей. Способы нахождения выступающих частей на обрабатываемой поверхности. Определение точности шабрения. Шабрение криволинейных поверхностей. Виды и причины дефектов при шабрении, способы их предупреждения и исправления.

Рихтовка, ее назначение и применение. Инструмент для рихтовки. Рихтовка закаленных изделий. Приёмы рихтовки, выбор точек для удара, сила удара. Причины брака и меры его предупреждения.

Притирка и доводка. Ручная, машинная и механическая притирка и их применение. Параметры шероховатости поверхности и точность, достигаемая при притирке и доводке. Подготовка поверхности под притирку. Припуски на обработку. Притиры для притирки плоских и криволинейных поверхностей. Приспособления, применяемые при притирке.

Притирочные материалы. Естественные и искусственные абразивы, их характеристика. Требования к абразивам, твёрдость абразивов.

Порошки, микропорошки, пасты; их состав и применение. Способы насыщения притиров абразивами.

Смазывающие и охлаждающие жидкости. Применение поверхностно-активных веществ.

Способы доводки поверхностей до зеркальности и размеров деталей до требуемой точности. Образование воздушной и масляной плёнок при доводке, их влияние на точность доводки.

Контроль обработанных деталей по форме и размерам. Контроль плоскости методом световой щели.

Тема 4. Технологический процесс слесарной обработки – 20 часов.

Понятие о технологическом процессе. Основные требования к технологическим процессам обработки.

Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Изучение чертежа. Определение размеров заготовки или подбор заготовки. Определение последовательности обработки. Замена ручной обработки обработкой на станках. Выбор режущего, измерительного и проверочного инструмента, приспособлений, режимов обработки.

Определение меж операционных припусков на основные слесарные операции и допуски на промежуточные размеры.

Применение инструментов и приспособлений, ускоряющих и механизующих выполнение операций. Значение сокращения вспомогательного времени на установку и съём деталей, инструмента и т. д.

Обеспечение требований качества и надёжности изделий.

Разбор карт технологического процесса слесарной обработки.

Тема 5. Общие сведения о сборке машин - 30 часов.

Основные типы производства. Характеристика каждого типа. Влияние типа производства на характер и организацию сборочных работ.

Технические требования к сборочным единицам, направляемым на сборку, и их влияние на процесс обработки. Разбор технологических карт на сборку. Механизация транспортировки деталей при сборке.

Узловая сборка. Схема узловой сборки. Место узловой сборки. Технические требования к отдельным и деталям, идущим на сборку.

Технология узловой сборки. Система подбора деталей на сборку узлов. Методы сортировки деталей при групповом подборе.

Подготовка деталей к сборке. Основные операции и работы, применяемые при сборке узлов.

Механизированные инструменты, применяемые при сборке.

Тема 6. Сборка неподвижных соединений - 20 часов.

Назначение и классификация неподвижных соединений.

Сборка неподвижных разъёмных соединений. Постановка шпилек. Три способа создания натяга для обеспечения неподвижности шпильки. Завинчивание шпилек механизированным инструментом. Сортировка шпилек на размерные группы. Процесс постановки шпилек при механизированной сборке. Основные погрешности постановки шпилек и способы их устранения.

Сборка болтовых и винтовых соединений. Применение специальных головок. Основные требования к постановке гаек. Постановка винтов. Постановка винтовых втулок и заглушек. Инструмент для сборки резьбовых соединений. Механизированные установки для сборки резьбовых соединений. Многоболтовые сведения.

Общие сведения о сборке соединений со шпонками, шлицевых соединений, неподвижных конических соединений.

Сборка неподвижных неразъёмных соединений.

Сборка заклёпочных соединений. Оборудование, применяемое при клёпке: прессы, специализированные приспособления, механизированный инструмент. Технические

требования к заклёпочным соединениям. Способы проверки качества сборки, возможные дефекты при сборке заклёпочных соединений и меры их предупреждения.

Соединения, собранные путём пластической деформации деталей. Применение пластической деформации при сборке, назначение соединений. Виды пластической деформации, применяемой при сборке: вальцевание, раздача, бортование, осадка, формирование, обжатие. Оборудование и приспособления, применяемые при сборке путём пластической деформации.

Сварка, пайка и склеивание.

Пайка. Инструменты для пайки. Паяльные лампы. Флюсы и припои, паяльные швы.

Лужение.

Склеивание. Назначение и применение склеивания деталей. Подготовка поверхностей к склеиванию. Преимущества и недостатки соединений, собранных при помощи склеивания. Возможные дефекты при склеивании деталей и способы их устранения.

Контроль после сборки на герметичность.

Виды применяемых уплотнений.

Тема 7. Сборка механизмов вращательного движения— 40 часов.

Сборка подшипников скольжения . Назначение соединения. Основные детали, входящие в соединение. Подшипники цельные и разъёмные. Материал вкладышей, их марки и применение. Смазочные канавки и их расположение в зависимости от направления давления. Смазочные зазоры. Виды смазок. Технические требования к подшипникам.

Установка подшипников скольжения в корпусе. Применение приспособление при сборке. Крепление втулок от провёртывания. Приборы, применяемые для определения погрешностей.

Сборка подшипников скольжения на валу. Подгонка толстостенных подшипников на валу. Назначение регулировочных прокладок. Проверка регулировочных прокладок. Проверка пригонки подшипника. Применение зажимных приспособлений при шабрении вкладышей. Проверка подшипников после сборки на валу.

Укладка вала в подшипники. Проверка правильности установки вкладышей в корпусе и крышках подшипников. Установка регулировочных прокладок.

Сборка узлов с подшипниками качения. Основные виды подшипников качения. Технические требования к подшипникам. Типы уплотнений и заглушек. Виды смазки.

Посадки, применяемые при монтаже подшипников качения в узле. Подготовка подшипников к сборке. Маркировка подшипников. Установка подшипников в корпусе.

Применение пресса, специальных приспособлений при снятии подшипников качения с вала (демонтажа из корпуса).

Тема 8. Сборка механизмов передачи движения - 40 часов.

Сборка цепной передачи. Назначение и виды цепных передач. Основные детали, входящие в узел цепной передачи. Технические требования к передаче.

Сборка цилиндрических зубчатых передач. Применение цилиндрических зубчатых передач. Требования к зубчатым колёсам в зависимости от частоты вращения и точности передачи. Технические требования к передаче.

Контроль зубчатой передачи на радиальное биение венца, непараллельность и перекос осей.

Проверка зазора в зацеплении с помощью специальных приспособлений.

Сборка червячных передач. Назначение и область применения. Основные детали, входящие в узел червячной передачи, их конструкция. Технология сборки передачи.

Способы проверки перпендикулярности осей, развода осей, бокового зазора, эксцентриситетности. Дефекты, их предупреждение и устранение.

Сборка фрикционных передач. Назначение и область применения фрикционных передач, их основные виды. Основные детали, входящие в узел фрикционной передачи, их конструкция. Муфты, их разновидности. Передачи дисками. Обивка дисков. Тормоза. Технические требования к передаче.

Технология сборки передачи. Дефекты, их предупреждение и устранение.

Тема 9. Общая сборка, регулировка и испытание машин — 20 часов.

Основные виды общей сборки. Влияние типов производства на методы сборки. Методы сборки при индивидуальном, серийном и массовом типах производства. Организация цеха при индивидуальной и серийной сборке. Подъёмно-транспортные средства, применяемые при сборке.

Случаи и правила применения сборочных приспособлений.

Испытания собранных агрегатов. Понятие о диагностике. Задачи испытания. Виды дефектов в работе вновь собранных агрегатов, их признаки и причины. Устранение дефектов.

Окончательная регулировка агрегата. Инструменты и приспособления для обнаружения дефектов. Приёмы устранения дефектов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1	Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с производством	2
Тема 2	Освоение приёмов разметки плоских поверхностей	6
Тема 3	Освоение приёмов рубки, правки, гибки	30
Тема 4	Освоение приёмов резки и опилования	30
Тема 5	Освоение приёмов сверления, зенкерования, развёртывания	30
Тема 6	Освоение приёмов нарезания резьбы	30
Тема 7	Освоение приёмов распиливания и припасовки	40
Тема 8	Освоение приёмов шабрения	40
Тема 9	Освоение приёмов притирки и доводки	40
Тема 10	Освоение приёмов слесарно-сборочных работ	50
Тема 11	Освоение приёмов узловой сборки	40
Тема 12	Самостоятельное выполнение механосборочных работ сложностью 3 разряда	232
	Всего часов производственного обучения	570

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с производством – 2 часа.

Виды травматизма и его причины. Мероприятия по предупреждению травматизма: ограждение опасных мест, заземление оборудования, работа исправным инструментом, пользование защитными очками и т.д.

Инструкция по охране труда и ее выполнение. Основные правила электробезопасности.

Причины пожаров в помещениях, неосторожное обращение с огнем, нарушение правил пользования электроинструментами.

Правила поведения при пожаре, пользование первичными средствами пожаротушения, устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.

Тема 2. Разметка плоских поверхностей — 6 часов

Подготовка деталей к разметке. Упражнения в нанесении произвольно расположенных, взаимно параллельных и перпендикулярных прямолинейных рисок, образованных отрезками прямых линий (квадрата, прямоугольника, треугольника и т.д.), окружностей и радиусных кривых. Разметка осевых линий. Кернение.

Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Разметка контуров деталей по шаблонам. Заточка и заправка разметочных инструментов.

Тема 3. Рубка, правка, гибка — 30 часов

Рубка листовой стали по уровню губок тисков, по разметочным рискам.

Вырубание крейцмейселем прямолинейных и криволинейных пазов на широкой поверхности чугунных деталей по разметочным рискам.

Прорубание канавок при помощи канавочника.

Вырубание на плите заготовок различных очертаний из листовой стали. Обрубание выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварочных конструкций с применением механизированного инструмента. Заточка инструмента. Механизация рубки.

Правка полосовой стали на плите.

Правка круглого стального прутка на плите с применением призм. Проверка по линейке и на плите.

Правка с помощью ручного пресса.

Правка труб и сортовой стали (уголка).

Гибка полосовой стали под заданный угол.

Гибка кромок листовой стали вручную и с применением простейших гибочных приспособлений. Гибка колец из проволоки и из полосовой стали. Гнутье труб в приспособлениях и с наполнителем. Навивка винтовых и спиральных пружин. Механизация правки и гибки.

Тема 4. Резка и опилование — 30 часов

Установка полотна в рамке ножовки.

Установка, закрепление и резка полосовой, квадратной, круглой стали и труб в тисках по рискам. Разрезка угловой стали по рискам. Отрезка полос от листа по риску с поворотом полотна ножовки.

Резка труб труборезом. Резка листового материала ручными ножницами. Механизация резки.

Упражнения в движениях и балансировке напильника при опиловании широких плоских поверхностей.

Опиливание широких и узких плоских поверхностей с проверкой плоскостности лекальной линейкой.

Опиливание плоских поверхностей, сопряженных под внешним и внутренним углом 90 градусов, под острым и тупым внешним и внутренним углами. Проверка плоскостности лекальной линейкой. Проверка углов угольником, шаблоном и простым угломером.

Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание криволинейных и вогнутых поверхностей. Проверка радиусом и шаблонами.

Опиливание и зачистка различных поверхностей с применением механизированных инструментов. Механизация опилования.

Тема 5. Сверление, зенкование, зенкерование и развертывание — 30 часов

Упражнения в управлении сверлильным станком и его наладке (при установке заготовки в тисках, на столе, в зависимости от длины и глубины сверления и т.п.). Сверление сквозных отверстий по кондуктору, накладным шаблонам. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов и т.п. Просверливание отверстий. Сверление ручными дрелями.

Подбор зенковок и зенкеров в зависимости от назначения отверстия и точности его обработки; наладка станка. Зенкерование сквозных цилиндрических отверстий.

Зенкерование отверстий под головки винтов и заклепок.

Подбор жестких и регулируемых разверток в зависимости от назначения обрабатываемого отверстия. Расчет припусков на развертывание. Развёртывание цилиндрических сквозных и глухих отверстий вручную и на станке. Развертывание конических отверстий под штифты.

Тема 6. Нарезание резьбы — 30 часов

Резьбовые поверхности, основные параметры резьбы. Ознакомление с резьбовыми и резьбонакатными инструментами; прогонка их по готовой нарезке.

Нарезание поверхности, основные параметры резьбы. Ознакомление с резьбовыми и резьбонакатными инструментами; прогонка их по готовой нарезке.

Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках и трубах. Накатывание наружных резьб вручную. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Нарезание резьбы в сопрягаемых деталях (пригонка резьбовой пары).

Контроль резьбовых деталей.

Тема 7. Распиливание и припасовка — 40 часов

Высверливание и вырубание проемов отверстий по разметке. Распиливание по разметке проемов и отверстий с прямолинейными сторонами.

Обработка отверстий сложных контуров напильником с применением механизированных инструментов и приспособлений.

Проверка формы и размеров универсальными инструментами по шаблонам и вкладышам. Упражнения в измерении микрометром.

Взаимная припасовка двух деталей с прямолинейными контурами.

Тема 8. Шабрение — 40 часов

Подготовка плоских поверхностей под шабрение. Выбор принадлежностей, приспособлений, инструментов и вспомогательных материалов для шабровочных работ.

Шабрение плоских поверхностей. Шабрение криволинейных поверхностей

Затачивание и заправка шаберов для обработки плоских и криволинейных поверхностей. Шабрение с применением механизированных инструментов.

Тема 9. Притирка и доводка — 40 часов

Проверка размеров деталей, подлежащих притирке.

Подготовка притирочных материалов в зависимости от назначения и точности притирки. Насыщение притиров абразивами. Ручная притирка рабочих поверхностей шаблонов для криволинейных профилей.

Машинно-ручная притирка и доводка рабочих поверхностей шаблонов, граней, резцов и др.

Контроль обработанных деталей по лекалам, лекальным угольникам, линейкам; измерение микрометром.

Тема 10. Слесарно-сборочные работы — 50 часов

Сборка разъемных соединений. Сборка узлов при помощи резьбовых соединений. Соединение деталей болтами и винтами. Затяжка болтов (гаек) в групповом соединении.

Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Подбор и пригонка по пазу, запрессовка неподвижных шпонок.

Сборка неразъемных соединений. Сборка неподвижных посадок. Контроль качества и надежности соединения.

Клепка. Подготовка деталей к клепке. Клепка деталей внахлестку заклепками с полукруглыми головками. Клепка шарнирных соединений. Клепка пневматическим инструментом.

Тема 11. Узловая сборка — 40 часов

Подбор и подготовка инструментов, приспособлений, применяемых при сборке деталей в комплекты. Сборка, регулировка и фиксация в комплект. Применение передовых приемов работы.

Сборка узлов, включающих детали механизмов вращательного движения. Ознакомление с устройством узлов механизмов вращательного движения, подлежащих сборке. Ознакомление с требованиями узлов.

Сборка подшипников. Сборка неразъемных подшипников (втулок). Сборка подшипников с двумя вкладышами. Сборка регулируемых подшипников. Монтаж и демонтаж подшипников качения. Установка подшипников в корпусе. Установка и регулировка валов, регулировка вкладышей, установка стопора. Установка упорных колец, застопоренных шпилькой, завертывание упорных гаек. Пригонка шпонок и посадка деталей на вал.

Установка шкивов и других деталей, закрепляемых на вал шпонкой.

Проверка валов на параллельность.

Сборка узлов, включающих детали механизмов передачи движения. Сборка передач цилиндрическими зубчатыми колесами. Подготовка зубчатых колес, валов, крепежных деталей к сборке. Установка зубчатых колес на вал и крепление. Проверка правильной установки подшипников. Установка валов с зубчатыми колесами в корпусе. Регулировка зацепления зубчатых колес. Проверка правильности и зацепления цилиндрических зубчатых передач, проверка на плавность и бесшумность.

Сборка червячных передач. Сборка червячного колеса. Проверка собранного червячного колеса. Установка червячного зубчатого колеса на вал и крепление его. Проверка положений осей гнезда для установки валов червячной передачи. Установка червячной пары в корпусе.

Проверка правильности зацепления червяка и червячного колеса.
Регулировка зацепления червячного колеса и червяка.
Установка и регулировка смазочной системы.
Сборка, пригонка и регулировка деталей механизмов поступательного движения.
Проверка деталей, поданных на сборку, их подготовка к сборке.
Сборка соединений поступательно движущихся деталей с плоскими поверхностями соприкосновения. Обработка соприкасающихся деталей. Определение чистоты.

Тема 11. Самостоятельное выполнение слесарных работ 3 разряда — 232 часов

Слесарная обработка и изготовление различных деталей единично и небольшими партиями. Выполнение работ по рабочим чертежам и картам технологического процесса с самостоятельной настройкой сверлильных станков и применением различных механизированных инструментов.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для проверки знаний по профессии «Слесарь механосборочных работ» 3-го разряда

Билет №1

1. Что изучает материаловедение? Что называется структурой материалов?
2. Понятие о технических измерениях. На какие группы делится измерительный инструмент? Виды измерительного инструмента. Основные причины понижающие точность измерений.
3. Понятие Охраны труда. Первая помощь при тепловом ударе.

Билет № 2

1. Что называется термической обработкой металла?
2. Понятие о разметке металла. Инструменты и приспособления для разметки. Последовательность нанесения разметочных линий. Назовите виды и причины брака при разметке.
3. Регламентированные перерывы. Требования охраны труда перед началом работ.

Билет № 3

1. Каким образом классифицируются стали? Как подразделяются стали по своему назначению?
2. Что такое зазор и каково его назначение в сопряжении?
3. СИЗ по профессии – правила пользования, проверка исправности. Требования к ручному инструменту.

Билет № 4

1. Назовите основные свойства металлов.
2. Что называют натягом и каково его назначение в сопряжении деталей?
3. Ответственности за невыполнение требований охраны труда и инструкций по охране труда. Требования безопасности при использовании электроинструмента.

Билет № 5

1. Что называется сплавом?
2. Классификация подшипников скольжения.
3. Средства коллективной защиты, их использование, проверка исправности. Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет № 6

1. Что называется отжигом стали? Что называется закалкой стали?
2. Классификация подшипников качения.
3. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Билет № 7

1. Каким образом классифицируются алюминиевые сплавы?
2. Виды подшипников по характеру воспринимаемых нагрузок.
3. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Общие требования охраны труда (из инструкции по ОТ по профессии).

Билет № 8

1. Что такое абразивные материалы.
2. Что такое зубчатая передача?
3. Обязанности работника в области охраны труда. Требования безопасности при производстве работ на шлифовальном станке.

Билет № 9

1. Как подразделяются стали по своему назначению?
2. Что такое - зубчатая передача? Материалы для изготовления зубчатых передач.
3. Понятие вредные и опасные производственные факторы, влияние канцерогенов на организм человека. Требования безопасности при производстве работ на сверлильном станке.

Билет № 10

1. Какие существуют методы определения твердости металлов и сплавов?
2. Масла применяемые для смазки зубчатых передач.
3. Требования охраны труда по организации рабочего места, его освещенности. Первая помощь при ушибах и переломах.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для проверки знаний по профессии «Слесарь механосборочных работ» 4-го разряда

Билет № 1

1. Что изучает материаловедение? Что называется структурой материалов? Что называется фазой состояния вещества?
2. Что такое класс чистоты поверхности?
3. Требование охраны труда при производстве работ при работе ручными ножницами и ножовками. Первая помощь при венозном кровотечении.

Билет № 2

1. Виды слесарной обработки металла. Рубка металла - понятие, инструмент.
2. Рекомендуемые углы заточки зубила. Достоинства и недостатки зубчатых передач?
3. Основные причины несчастных случаев на производстве. Требования безопасности при выполнении работ по сборке и регулировке узлов и механизмов.

Билет № 3

1. Какой сплав называется чугуном? Как подразделяются стали по процентному содержанию углерода?
2. Классификация подшипников качения
3. Причины профессионального заболевания. Требования безопасности при выполнении работ по испытанию узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлических.

Билет № 4

1. Какими свойствами характеризуются металлы? Какие существуют виды деформации металлов? Что является основными характеристиками механических свойств металлов?
2. Как соотносятся классы чистоты поверхности с обозначением с помощью классов шероховатости поверхности по параметрам Ra и Rz
3. Пожарная безопасность. Причины возгораний. Первая помощь при травме глаз.

Билет № 5

1. Какие существуют методы определения твердости металлов и сплавов? Что называется технологическими свойствами материалов?
2. Какая получается чистота поверхности при различных способах обработки.
3. Правила пользования углекислотным огнетушителем. Требования безопасности при проверке исправности ручного пневмоинструмента.

Билет № 6

1. Виды слесарной обработки металла. Гибка металла - понятие, инструмент. Какие и как гнут трубы в холодном, горячем состоянии. В чем особенности гибки труб из цветных металлов?
2. Классификация подшипников скольжения
3. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Билет № 7

1. Виды слесарной обработки металла. Резание металла, опилование металла - понятие, инструмент. Виды и назначения напильников.
2. Как классифицируются зубчатые передачи?
3. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Общие требования охраны труда (из инструкции по ОТ по профессии).

Билет № 8

1. Сверление металла, инструмент, оборудование. Какие наиболее важные для процесса резания углы имеются на режущей части спирального сверла? Как выбирают сверла в зависимости от обрабатываемого материала?
2. Конические зубчатые передачи. Кинематическая схема конического редуктора.
3. Обязанности работника в области охраны труда. Требования безопасности при производстве работ на шлифовальном станке.

Билет № 9

1. Назначение, виды и конструктивные особенности разверток. Какие наиболее важные для процесса резания углы имеются на режущей части разверток?
2. Обозначения подшипников качения

3. Понятие вредные и опасные производственные факторы, влияние канцерогенов на организм человека. Требования безопасности при производстве работ на сверлильном станке.

Билет № 10

1. Что называется отжигом стали? Что называется закалкой стали? Назовите способы закалки сталей. Что называется отпускком стали? В чем заключается термохимическая обработка стали?
2. Виды подшипников по характеру воспринимаемых нагрузок.
3. Требования охраны труда по организации рабочего места, его освещенности. Первая помощь при ушибах и переломах.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для проверки знаний по профессии «Слесарь механосборочных работ»
5-го разряда

Билет № 1

1. Каким образом классифицируются стали? Как подразделяются стали по своему назначению? Какие существуют группы углеродистых сталей? С какой целью осуществляется легирование сталей? Какие стали относятся к группе инструментальных?
2. Применение классов чистоты поверхности для сопрягаемых деталей.
3. Требования безопасности для слесаря МСР перед началом работы.

Билет № 2

1. Каким образом классифицируются алюминиевые сплавы? Что называется силумином? Что называется бронзой? Какие сплавы используют в качестве антифрикционных материалов. С какой целью используются припои?
2. Червячные зубчатые передачи. Материалы применяемые для червячных передач.
3. Какие требования безопасности необходимо соблюдать во время работы слесарю МСР?

Билет № 3

1. Что изучает материаловедение? Что называется структурой материалов? Что называется фазой состояния вещества? Опишите строение кристаллических веществ.
2. Материалы применяемые для изготовления подшипников качения.
3. Какие требования безопасности необходимо соблюдать после окончания работы для слесаря МСР?

Билет № 4

1. Какими свойствами характеризуются металлы? Какие существуют виды деформации металлов? Что является основными характеристиками механических свойств металлов? Какие существуют методы определения твердости металлов и сплавов? Что называется технологическими свойствами материалов?
2. Что такое класс чистоты поверхности?
3. Требования безопасности при работе с электроинструментом.

Билет № 5

1. Какие свойства обеспечивает поверхностная закалка сталей? Назовите виды химико термической обработки сталей.
2. В каких единицах изображаются допустимые отклонения на чертежах, а в каких - в таблицах полей допусков?
3. Требования безопасности при работе с пневмоинструментом?

Билет № 6

1. Как характеризуются термореактивные полимеры? Какими свойствами обладают термопластичные полимеры? Каким образом достигается улучшение свойств полимерных материалов?
2. Конические зубчатые передачи. Кинематическая схема конического редуктора.
3. Критерии выбраковки стропов.

Билет № 7

1. Что изучает материаловедение? Что называется структурой материалов? Что называется фазой состояния вещества? Опишите строение кристаллических веществ.
2. Виды разрушений подшипников качения и критерии работоспособности.
3. Требования противопожарной безопасности.

Билет № 8

1. Назовите основные элементы резьбы и дайте им определение. Как обозначают резьбу на чертежах? Какие величины определяют при измерении резьбы ,инструмент для нарезания резьбы ?Как выбрать диаметр отверстия под резьбу?
2. Применение классов чистоты поверхности для сопрягаемых деталей.
3. Требования безопасности перед началом работы для стропальщика.

Билет № 9

1. Что называется сплавом железа с углеродом? Назовите структурные составляющие железоуглеродистых сплавов.Какой сплав называется чугуном? Как подразделяются стали по процентному содержанию углерода?
2. Основные причины выхода из строя зубчатых зацеплений.
3. Требования безопасности во время работы для стропальщика.

Билет № 10

1. Понятие о разметке металла. Инструменты и приспособления для разметки. Последовательность нанесения разметочных линий. Назовите виды и причины брака при разметке.
2. Что называется системой отверстия и системой вала? Какая система предпочтительней?
3. Требования безопасности при управлении кран балками, тельферами.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для проверки знаний по профессии «Слесарь механосборочных работ»
6-го разряда

Билет № 1

1. Что называется сплавом железа с углеродом? Назовите структурные составляющие железоуглеродистых сплавов. Какой сплав называется чугуном? Как подразделяются стали по процентному содержанию углерода?

2. Классификация подшипников скольжения. Достоинства и недостатки подшипников скольжения. Материалы используемые для подшипников скольжения.
3. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

Билет № 2

1. Каким образом классифицируются стали? Как подразделяются стали по своему назначению? Какие существуют группы углеродистых сталей? С какой целью осуществляется легирование сталей? Какие стали относятся к группе инструментальных?
2. Классификация подшипников качения. Достоинства и недостатки подшипников качения. Материалы используемые для подшипников качения.
3. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Общие требования охраны труда (из инструкции по ОТ по профессии).

Билет № 3

1. Каким образом классифицируются алюминиевые сплавы? Что называется силумином? Что называется бронзой? Какие сплавы используют в качестве антифрикционных материалов. С какой целью используются припои?
2. Виды разрушений подшипников качения и критерии работоспособности. Технология и инструменты для монтажа подшипников качения.
3. Обязанности работника в области охраны труда. Требования безопасности при производстве работ на шлифовальном станке.

Билет № 4

1. Что называется термической обработкой металла? Назовите виды термической обработки стали. Какие структурные превращения происходят при термической обработке стали? С какой целью производится термическая обработка сталей? Какая структура обеспечивает высокий комплекс механических свойств стали после термической обработки?
2. Что такое зубчатая передача? Достоинства и недостатки зубчатых передач?
3. Понятие вредные и опасные производственные факторы, влияние канцерогенов на организм человека. Требования безопасности при производстве работ на сверлильном станке.

Билет № 5

1. Понятие о разметке металла. Инструменты и приспособления для разметки. Последовательность нанесения разметочных линий. Назовите виды и причины брака при разметке.
2. Цилиндрические зубчатые передачи. Кинематическая схема цилиндрического 2х ступенчатого редуктора. Масла, применяемые для смазки зубчатых передач.
3. Требования охраны труда по организации рабочего места, его освещенности. Первая помощь при ушибах и переломах.

Билет № 6

1. Неразъемные соединения. Виды , инструменты, материалы , технология клепки, пайки, склеивания.
2. Конические зубчатые передачи. Кинематическая схема конического редуктора. Масла применяемые для смазки зубчатых передач.

3. Требование охраны труда при производстве работ при работе ручными ножницами и ножовками. Первая помощь при венозном кровотечении.

Билет № 7

1. Понятие о технических измерениях. На какие группы делится измерительный инструмент? Виды измерительного инструмента. Основные причины понижающие точность измерений.
2. Червячные зубчатые передачи. Материалы применяемые для червячных передач. Масла применяемые для смазки зубчатых передач.
3. Основные причины несчастных случаев на производстве. Требования безопасности при выполнении работ по сборке и регулировке узлов и механизмов.

Билет № 8

1. Сверление металла, инструмент, оборудование. Какие наиболее важные для процесса резания углы имеются на режущей части спирального сверла? Как выбирают сверла в зависимости от обрабатываемого материала?
2. Как соотносятся классы чистоты поверхности с обозначением с помощью классов шероховатости поверхности по параметрам Ra и Rz.
3. Причины профессионального заболевания. Требования безопасности при выполнении работ по испытанию узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлических.

Билет № 9

1. Виды слесарной обработки металла. Гибка металла - понятие, инструмент. Какие и как гнут трубы в холодном, горячем состоянии. В чем особенности гибки труб из цветных металлов?
2. Какая получается чистота поверхности при различных способах обработки. Применение классов чистоты поверхности для сопрягаемых деталей.
3. Пожарная безопасность. Причины возгораний. Первая помощь при травме глаз.

Билет № 10

1. Какими свойствами характеризуются металлы? Какие существуют виды деформации металлов? Что является основными характеристиками механических свойств металлов? Какие существуют методы определения твердости металлов и сплавов? Что называется технологическими свойствами материалов?
2. Что такое зубчатая передача? Основные параметры зубчатых зацеплений? Основные причины выхода из строя зубчатых зацеплений.
3. Правила пользования углекислотным огнетушителем. Требования безопасности при проверке исправности ручного пневмоинструмента.

ЛИТЕРАТУРА

- Белов С. В., Морозова Л. Л. Безопасность труда слесаря механосборочных работ. М.: Машиностроение, 1986.
- Горемышев И. Г., Кропивницкий Н. И. Слесарно-сборочные работы. - Л.: Машиностроение, 1982.
- Каценеленбоген М. Е., Власов В. Н. Справочник работника механического цеха. - М.: Машиностроение, 1984.
- Крысин А.М, Наумов И. З. Слесарь механосборочных работ. М.: Высшая школа, 1983.
- Макиенко Н. И. Общий курс слесарного дела. - М.: Высшая школа, 1998.
- Махонько А.М. Контроль станочных и слесарных работ. - М.: Высшая школа, изд. центр «Академия», 2000.
- Поляк М.С. Высокопроизводительный инструмент. - М.: Центр «Наука и техника», 1997.
- Сборка и монтаж изделий машиностроения: Справочник. В 2-х т. - М.: Машиностроение, 1983.
- Сбродов Г.П. Основы электротехники для рабочих и мастеров. Тверь, - 1996.
- Скакун В.А. Производственное обучение общеслесарным работам. - М.: Высшая школа, 1989.
- Схиртладзе А.Г., Ярушин С.Г. Технологические процессы машиностроительного производства. - М.: Высшая школа, 2000.
- Шмален Г. Основы и проблемы экономики предприятия. - М.: Финансы, 1996.