

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ахметжанова Светлана Анатольевна
Должность: Директор
Дата подписания: 18.11.2025 12:26:58
Уникальный программный ключ:
33776562b33ec21965ae187af17e5163aa09330

АНО ДПО

Академия
профессионального
развития ПРОФ

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Академия профессионального развития-ПРОФ»**

Утверждаю
Директор АНО ДПО «АПР-ПРОФ»



С.А. Ахметжанова
15 января 2024г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

«Слесарь механосборочных работ»

г. Уфа

АННОТАЦИЯ

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего «Слесарь механо-сборочных работ» разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Академия профессионального развития» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения РФ от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11 сентября 2020 г. N 59784), в соответствии с профессиональным стандартом «Штамповщик на молотах и прессах», утвержденным приказом Минтруда России от 25.10.2022 г. № 689н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 25.11.2022 N 71149), с учетом требований Заказчика.

Нормативный срок освоения программы 256 часов при очно/заочной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Разработчик: Лукманов Р.М.

Ф.И.О. преподавателя

Рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методического совета:
Протокол № А 01-24 от 15 января 2024г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная программа профессионального обучения предназначена для индивидуального и группового обучения на производстве слесарей механосборочных работ. Срок подготовки установлен 1,5 месяца, причем на теоретические занятия отведено 80 часов.

В программе определен обязательный для каждого обучающегося объем учебного материала, указано время и намечена педагогически целесообразная последовательность его изучения.

Объем профессиональных навыков и технических знаний, предусмотренный в программах, отвечает требованиям Тарифно- квалификационного справочника рабочих.

Программа производственного обучения составлена так, чтобы по ней можно было обучать слесарей механосборочных непосредственно на рабочих местах в процессе выполнения ими различных производственных заданий.

Программой предусмотрено изучение всех операций и видов работ, которые должен уметь выполнять слесарь механосборочных работ. К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на данном производстве.

Производственное обучение должны осуществлять высококвалифицированные рабочие, новаторы производства, бригадиры, мастера, пользующиеся авторитетом среди рабочих и имеющие педагогические навыки.

Они должны не только научить рабочих высокопроизводительно трудиться, но и привить им любовь к данной профессии.

Программа теоретического обучения составлена с учетом знаний, полученных обучающимися в средней общеобразовательной школе, и предусматривает приобретение теоретических знаний, необходимых слесарю механосборочных работ для практической работы. На теоретические занятия отводится 1 месяца. В последний период обучения, когда обучающиеся самостоятельно выполняют производственные работы, проведение теоретических занятий не предусмотрено. Занятия можно проводить в специально отведенные дни или в дни производственного обучения по 2—3 часа.

Для проведения теоретических занятий привлекаются высококвалифицированные инженерно-технические работники, имеющие опыт работы по техническому обучению кадров.

Программы производственного и теоретического обучения необходимо систематически дополнять учебным материалом о новых технологических процессах и оборудовании, передовых методах труда и других достижениях, которые начали использоваться в отечественной и зарубежной практике производства. Одновременно из программ следует исключить сведения об устаревших технологических процессах, оборудовании и методах труда.

В зависимости от общеобразовательной подготовки обучающихся и уровня производства в программах можно изменять последовательность прохождения тем и время на их изучение.

Указанные изменения вносятся в программы после рассмотрения их учебно-методическим советом.

**Учебный план основной программы профессионального обучения
«Слесарь механосборочных работ»**

№ п/п	Наименование учебных модулей	Количество часов			Форма аттестации, трудоемкость
		Всего	Лекций	Пр. занятия	
1.	Учебные предметы базового цикла	32	32	-	Промежуточный контроль
1.1.	Допуски и технические измерения	8	8	-	тест
1.2.	Основы материаловедения	8	4	-	тест
1.3.	Электротехника	8	8	-	тест
1.4.	Промышленная безопасность и охрана труда, Оказание первой помощи пострадавшему.	8	12	-	тест
2.	Специальный цикл учебной программы	48	48	-	-
2.1.	Чтение чертежей	4	4	-	тест
2.2.	Слесарные и слесарно-сборочные работы по обработке деталей, узлов, механизмов и машин	24	24	-	тест
2.3.	Сборка, регулировка и испытание сложных узлов, механизмов, машин	16	16	-	тест
2.4.	Механизация и автоматизация слесарно-сборочных работ	4	4	-	тест
3.	Производственная практика	76	-	76	-
3.1.	Вводный, первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда, по электробезопасности, по пожарной безопасности	8	-	8	-
3.2.	Подготовка изделий к сборке	8	-	8	-
3.3.	Освоение приемов сборки	16	-	16	-
3.4.	Общая сборка, регулировка и испытание механизмов и машин	16	-	16	-
3.5.	Самостоятельное выполнение работ слесарем МСР	20	-	20	-
3.6.	Квалификационная (пробная) работа	8	-	8	-
4.	Итоговая аттестация	4	4	-	-
4.1.	Итоговая аттестация	4	4	-	-
	ИТОГО	256			

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Профессия — слесарь механосборочных работ 2 разряда

Должен уметь:

Сборка и регулировка простых узлов и механизмов. Слесарная обработка и пригонка деталей по 12 - 14-му квалитетам (5 - 7-му классам точности). Сборка узлов и механизмов средней сложности с применением специальных приспособлений. Сборка деталей под прихватку и сварку. Резка заготовок из прутка и листа на ручных ножницах и ножовках. Снятие фасок. Сверление отверстий по разметке, кондуктору на простом сверлильном станке, а также пневматическими и электрическими машинками. Нарезание резьбы метчиками и плашками. Разметка простых деталей. Соединение деталей и узлов пайкой, болтами и холодной клепкой. Испытание собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления. Участие совместно со слесарем более высокой квалификации в сборке сложных и ответственных узлов и машин с пригонкой деталей, в регулировке зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоров.

Должен з н а т ь :

- технические условия на собираемые узлы в механизмы, наименование и назначение простого рабочего инструмента;
- наименование и маркировку обрабатываемых материалов, основные сведения о допусках и посадках собираемых узлов и механизмов;
- основные механические свойства обрабатываемых металлов; способы устранения деформаций при термической обработке и сварке;
- причины появления коррозии и способы борьбы с ней; назначение и правила применения контрольно-измерительного инструмента средней сложности и наиболее распространенных специальных и универсальных приспособлений; назначение смазывающих жидкостей и способы их применения;
- правила разметки простых деталей.

Профессия — слесарь механосборочных работ 3 разряда Должен уметь:

Слесарная обработка и пригонка деталей в пределах 11 - 12-го квалитетов (4 - 5-го классов точности) с применением универсальных приспособлений. Сборка, регулировка и испытание узлов и механизмов средней сложности и слесарная обработка по 7 - 10-му квалитетам (2 - 3-му классам точности). 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.

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 условий обеспечения их прочности; состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способ их приготовления; устройство средней сложности контрольно - измерительных инструментов и приспособлений;
- правила заточки и доводки слесарного инструмента;
- допуски и посадки, квалитеты (классы точности) и параметры шероховатости (классы чистоты обработки), способы разметки деталей средней сложности.

Профессия — слесарь механосборочных работ 4 разряда Должен уметь:

Слесарная обработка и пригонка крупных и ответственных деталей и сложных узлов по 7 - 10-м квалитетам (2 - 3-м классам точности). 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 ответственных 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 особо сложных экспериментальных и уникальных машин под руководством слесаря более высокой квалификации.

Должен знать:

конструкцию, кинематическую схему и принцип работы собираемых узлов механизмов и станков;
 технические условия на установку, регулировку и приемку собираемых узлов, машин;
 устройство, назначение и правила применения рабочего, контрольно - измерительного инструмента, приборов и приспособлений;
 систему допусков и посадок, квалитетов (классов точности) и параметров шероховатости (классов чистоты обработки);
 принципы взаимозаменяемости деталей и узлов;
 способы разметки сложных деталей и узлов;
 способ термообработки и доводки особо 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.

Профессия — слесарь механосборочных работ 5 разряда Должен уметь:

Слесарная обработка и доводка термически не обработанных деталей, изделий и узлов, сложной конфигурации по 6-му квалитету (1-му классу точности) и особо сложной конфигурации по 7-му квалитету (2-му классу точности). Сборка, регулировка и отладка особо 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 сдачи машин ОТК. Монтаж и демонтаж испытательных стендов. Проверка сложного уникального и прецизионного металлорежущего оборудования на точность в соответствии с техническими условиями. Монтаж трубопроводов, работающих под высоким давлением воздуха (газа), и спецпродуктов. Статическая и динамическая балансировка ответственных деталей и узлов особо сложной конфигурации.

Должен знать:

- конструкцию, назначение и принцип работы собираемых особо сложных механизмов, прибором, 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 деформаций деталей; правила проверки станков на точность.

Профессия — слесарь механосборочных работ 6 разряда

Должен уметь:

Сборка, регулировка, испытание и сдача в соответствии с техническими условиями особо сложных и ответственных экспериментальных, уникальных машин, станков, агрегатов и аппаратов. Поверка 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.

Должен знать:

- конструкцию, принцип работы особо сложных и ответственных машин, станков, агрегатов и аппаратов;
- способы статического 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.

ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Введение

Ознакомление с программой обучения и квалификационной характеристикой.

Основные и вспомогательные цеха предприятия, их назначение. Связь между цехами. Производственные процессы цеха. Роль этого цеха в производственном процессе предприятия. Механизация производственных процессов в механическом цехе. Краткие сведения об организации работы цеха. Руководство работой цеха.

Рабочее место слесаря механосборочных работ.

Правила внутреннего распорядка.

Тема 2. Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия

Мероприятия по технике безопасности на территории предприятия и в цехах.

Разбор цеховой инструкции по технике безопасности. Правила поведения на территории и в цехах предприятия.

Меры безопасности при слесарно-ремонтных работах.

Правила техники безопасности при обращении с легковоспламеняющимися жидкостями. Правила обращения с этилированным бензином.

Промышленная санитария. Задачи промышленной санитарии. Профессиональные заболевания и их основные причины. Профилактика профессиональных заболеваний. Основные профилактические и защитные мероприятия.

Личная гигиена. Самопомощь и первая помощь при несчастных случаях. Медицинское и санитарное обслуживание рабочих на предприятии.

Основные причины возникновения пожаров в цехах и на территории предприятий. Противопожарные мероприятия. Недопустимость применения открытого огня. Пожарные посты, пожарная охрана, приспособления, приборы и сигнализация. Химические огнетушительные средства и правила их применения. Правила тушения загоревшихся легковоспламеняющихся жидкостей. Правила поведения при нахождении в огнеопасных местах и

при пожарах.

Тема3. Слесарное дело

Разметка плоскостная. Назначение разметки. Инструменты для разметки, их виды и устройство. Разметочная плита. Разметочные призмы.

Процесс плоскостной разметки. Определение пригодности заготовок, подготовка к разметке, определение порядка разметки, выполнение разметки, проверка разметки, нанесение разметочных линий, кернение.

Разметка по чертежу и шаблонам. Разметка от кромок и центровых линий. Организация рабочего места.

Техника безопасности при плоскостной разметке.

Рубка металла. Назначение и применение рубки. Зубила и крейцмейсели, конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемого материала.

Слесарные молотки.

Приемы ручной рубки.

Вырубание прямого и радиусного паза.

Возможные дефекты при рубке и меры их предупреждения. Рубка пневматическим молотком.

Организация рабочего места.

Техника безопасности при рубке.

Правка и гибка металла. Назначение и применение правки. Правка листового, полосового и круглого материала. Правка труб. Инструменты и приспособления, применяемые при правке. Правила правки. Механизация правки. Правильно-гибочные прессы.

Возможные дефекты при правке и меры их предупреждения. Применение гибки. Инструменты и приспособления, применяемые при гибке. Правила гибки. Гибка листового, полосового и круглого материалов, а также труб. Гибка под различными углами и по радиусу. Приспособления для гибки труб, гидравлический пресс, станок для гибки труб. Возможные дефекты при гибке и меры их предупреждения. Организация рабочего места. Техника безопасности при правке и гибке.

Резка металлов. Резка ножовкой. Ножовочные полотна. Ручные ножовочные станки. Ручные, пневматические и электрические ножницы, область их применения.

Резка ручными, пневматическими и электрическими ножницами наружных контуров и внутренних отверстий. Резка по разметке.

Ножницы рычажные, дисковые; понятие о принципе их действия. Резка металла абразивными кругами.

Техника безопасности при резке металла. Резка профилей и труб на дисковых, ленточных пилах. Организация рабочего места. Техника безопасности при резке.

Опиливание металла. Опиливание, его назначение и применение. Припуск металла на опилование. Напильники, их типы и назначение.

Обращение с напильниками и их хранение. Приемы опилования разных поверхностей деталей. Опиливание криволинейных поверхностей.

Распиливание прямолинейных отверстий с подгонкой по шаблонам и вкладышам. Передовые методы распиливания и припасовки (партиями, пакетами, по кондуктору и т. д.).

Механическое опилование и распиливание, их преимущества.

Организация рабочего места.

Техника безопасности при опиловании.

Шабрение. Назначение и применение шабрения. Основные виды шабрения. Инструменты и приспособления, их конструкция и применение. Материал для изготовления шаберов. Заточка и

заправка шаберов. Поверочные плиты, линейки и клинья; их устройство и-правила обращения с ними.

Подготовка поверхности к шабрению.

Правила шабрения плоскостей. Определение точности шабрения. Шабрение криволинейных поверхностей. Механизация шабрения и замена шабрения шлифованием. Организация рабочего места. Техника безопасности при шабрении. П р и т и р к а . Процесс притирки; достигаемая степень точности и герметичности. Шлифующие материалы, применяемые при притирке. Инструменты для притирки.

Притирочные плиты. Выбор притиров в зависимости от притираемых деталей. Смазка при притирке.

Виды притирки. Примеры притирки. Притирка на притирочных станках. Контроль качества притирки.

Брак при притирке, его причины, способы предупреждения и исправления. Организация рабочего места. Техника безопасности при притирке.

Р а з м е т к а п р о с т р а н с т в е н н а я . Особенности пространственной разметки. Инструмент и приспособления для разметки, их назначение, конструкция, хранение и пользование ими. Основные приемы разметки.

Разметки несложных деталей без перекантровки; с перекантровкой; с одной и нескольких установок с необработанной и обработанной базой и др.

Брак при разметке, его виды и способы предупреждения. Организация рабочего места. Техника безопасности при пространственной разметке.

С в е р л е н и е , з е н к о в а н и е и р а з в е р т ы в а н и е о т в е р с т и й . Сверление и его сущность. Инструменты и приспособления, применяемые при сверлении, их устройство. Сверла, их конструкция, материал, углы заточки в зависимости от обрабатываемого металла. Сверлильный станок.

Управление станком. Настройка станка для сверления. Установка, закрепление и съем режущего инструмента. Установка и закрепление деталей в тисках. Сверление по кондуктору, по разметке. Сверление под развертывание. Выбор сверл. Причины поломки сверл.

Заточка сверл.

Ручные, электрические, пневматические дрели и приемы работы ими. Брак при сверлении и меры его предупреждения.

Зенковки, их конструкция и работа ими, охлаждение и смазка при зенковании. Брак при зенковании и меры его предупреждения. Развертывание и случаи его применения.

Развертывание ручное и механическое. Развертки, их разновидности, конструкция, способы закрепления. Припуски на развертывание. Развертывание вручную и на станке. Развертывание конических отверстий.

Охлаждение и смазка при развертывании. Брак при развертывании и меры его предупреждения. Техника безопасности при сверлении, зенковании и развертывании.

Н а р е з а н и е р е з ь б ы . Резьба, ее назначение и элементы. Инструменты для нарезания наружных резьб, их конструкция. Приемы нарезания наружных резьб. Инструмент для нарезания внутренних резьб и их конструкция. Нарезание резьбы в различных видах отверстий. Правила нарезания резьб.

Возможные дефекты при нарезании различных типов резьб и меры их предупреждения.

Брак при притирке, его причины, способы предупреждения и исправления.

Организация рабочего места. Техника безопасности при притирке.

Р а з м е т к а п р о с т р а н с т в е н н а я . Особенности пространственной разметки. Инструмент и приспособления для разметки, их назначение, конструкция, хранение и пользование ими. Основные приемы разметки.

Разметки несложных деталей без перекантровки; с перекантровкой; с одной и нескольких установок с необработанной и обработанной базой и др.

Брак при разметке, его виды и способы предупреждения. Организация рабочего места. Техника безопасности при пространственной разметке.

Сверление, зенкование и развертывание отверстий. Сверление и его сущность. Инструменты и приспособления, применяемые при сверлении, их устройство. Сверла, их конструкция, материал, углы заточки в зависимости от обрабатываемого металла. Сверлильный станок.

Управление станком. Настройка станка для сверления. Установка, закрепление и съем режущего инструмента. Установка и закрепление деталей в тисках. Сверление по кондуктору, по разметке. Сверление под развертывание. Выбор сверл. Причины поломки сверл. Заточка сверл.

Ручные, электрические, пневматические дрели и приемы работы ими. Брак при сверлении и меры его предупреждения.

Зенковки, их конструкция и работа ими, охлаждение и смазка при зенковании. Брак при зенковании и меры его предупреждения. Развертывание и случаи его применения.

Развертывание ручное и механическое. Развертки, их разновидности, конструкция, способы закрепления. Припуски на развертывание. Развертывание вручную и на станке. Развертывание конических отверстий.

Охлаждение и смазка при развертывании. Брак при развертывании и меры его предупреждения. Техника безопасности при сверлении, зенковании и развертывании.

Нарезание резьбы. Резьба, ее назначение и элементы. Инструменты для нарезания наружных резьб, их конструкция. Приемы нарезания наружных резьб. Инструмент для нарезания внутренних резьб и их конструкция. Нарезание резьбы в различных видах отверстий. Правила нарезания резьб.

Возможные дефекты при нарезании различных типов резьб и меры их предупреждения

Организация рабочего места. Техника безопасности при нарезании резьбы.

Шлепка. Назначение и применение клепки. Виды заклепочных швов. Последовательность клепки при полукруглых и потайных головках заклепок.

Инструменты и приспособления, применяемые при клепке, их устройство.

Клепка пневматическим молотком.

Возможные дефекты при клепке и меры их предупреждения. Организация рабочего места. Техника безопасности при клепке. Запрессовка и выпрессовка. Применение запрессовки и выпрессовки. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемые

при запрессовке и выпрессовке (ручной и механической). Правила запрессовки и выпрессовки.

Возможные дефекты при запрессовке и выпрессовке и меры их предупреждения. Организация рабочего места.

Техника безопасности при запрессовке и выпрессовке. Паяние. Назначение и применение паяния. Твердые и мягкие припои, их применение. Инструменты, приспособления и оборудование, применяемые при паянии; их назначение и устройство. Правила паяния.

Очистка поверхностей, нагрев. Применение флюсов. Возможные дефекты при паянии и способы их предупреждения.

Тема 4. Основы общей технологии металлов

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

Чугуны. Основные сведения о производстве чугуна. Серый, белый и ковкий чугуны; их особенности, механические и технологические свойства и область применения.

Стали. Основные сведения 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: марганца, хрома, никеля, молибдена, кобальта, вольфрама, титана и др. Механические и технологические свойства легированных сталей.

Маркировка легированных сталей и их применение.

Термическая и химико-термическая обработка сталей. Сущность термической обработки сталей.

Виды термической обработки: отжиг, нормализация, закалка, отпуск. Понятие об изменении свойств стали в результате термической обработки. Возможные дефекты закалки сталей. Основные понятия о поверхностной закалке и обработке холодом.

Виды химико-термической обработки сталей: цементация, азотирование, цианирование, алитирование и др. их назначение.

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

Антифрикционные сплавы (баббиты), их состав и применение. Меры по экономии и замене цветных металлов и сплавов. Коррозия металлов. Сущность явления коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии.

Неметаллические материалы. Пластмассы, их свойства и применение в автомобильном транспорте.

Прокладочные материалы (паронит, клингерит, картон, асбест, кожа, резина, пробка и т. д.).

Абразивные материалы. Естественные и искусственные абразивы. Применение абразивов при обработке металлов. Шлифовальная шкурка.

Смазочные и охлаждающие вещества и требования, предъявляемые к ним.

Основные виды обработки металлов.

Обработка металлов давлением. Основные понятия об обработке металлов давлением. Прокатка и волочение.

Свободная ковка. Оборудование и инструмент для свободной ковки. Понятие о штамповке и прессовании металлов.

Сварка металлов. Сущность и назначение сварки. Виды сварки. Дефекты, возникающие в сварных соединениях.

Обработка металлов резанием. Сущность процесса резания. Основные сведения о токарных, фрезерных, сверлильных и шлифовальных станках; работах, выполняемых на них, и применяемых режущих инструментах.

Тема 5. Чтение чертежей

Значение чертежей в технике.

Чертеж детали и его назначение. Расположение проекций на чертеже. Масштабы. Линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Оформление чертежей.

Последовательность в чтении чертежей. Упражнения в чтении простых и сложных чертежей.

Течения, разрезы и линии обрыва и их обозначения. Штриховка в разрезах и сечениях. Упражнения в чтении чертежей с разрезами и сечениями.

Условные обозначения на чертежах основных типов резьб, зубчатых колес, пружин, болтов, валов, гаек и т. д.

Упражнения в чтении чертежей деталей, имеющих резьбу, чертежей зубчатых колес и других деталей машин и механизмов. Понятие об эскизе; отличие его от рабочего чертежа. Последовательность работы при выполнении эскизов с натуры. Обмер деталей. Упражнение в выполнении эскизов с натуры.

Сборочный чертеж и его назначение. Сборочные чертежи. Спецификация. Нанесение размеров и обозначение посадок. Разрезы на сборочных чертежах. Изображение и условное обозначение сварных швов, заклепочных соединений и др. Упражнения в чтении сборочных чертежей.

Чертежи-схемы. Понятие о кинематических схемах. Условные обозначения типовых деталей и узлов на кинематических схемах. Разбор простых кинематических схем. Упражнения в чтении кинематических схем машин и механизмов по изучаемой специальности.

Тема 6. Понятие о допусках и посадках

Понятие о взаимозаменяемости деталей. Стандартизация и нормализация деталей.

Свободные и сопрягаемые размеры. Точность обработки. Номинальный, действительный и предельный размеры. Допуск, его назначение. Определение предельных размеров и допусков. Зазоры и натяги. Посадки, их виды и назначение. Классы точности и их применение. Система отверстия и система «вала». Таблица допусков. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Шероховатость поверхностей. Классы чистоты поверхностей. Обозначение классов чистоты поверхностей на чертежах.

Тема 7. Контрольно-измерительный инструмент и техника измерения

Точность измерения. Факторы, влияющие на точность измерения. Измерительные инструменты, применяемые при работе слесаря по ремонту топливной аппаратуры автомобильных двигателей. Штангенциркуль, штангенглубиномер и штангенрейсмус с точностью измерения 0,1 и 0,05 мм. Устройство нониуса, точность отсчета по нему. Приемы измерения указанными инструментами. Микрометр, его устройство, точность измерения. Приемы измерения микрометром.

Микрометрические нутромеры и глубиномеры; правила пользования ими.

Инструменты для проверки и измерения углов; шаблоны, угольники и универсальные угломеры с точностью отсчета 2 минуты, их назначение и приемы измерения.

Предельные калибры (скобы и пробки). Линейки лекальные, чугунные мостики; их применение. Радиусные шаблоны, щупы и их назначение. Уровни, их устройство и применение.¹

Инструменты для контроля резьбы (калибры-кольца, калибры-пробки, шаблоны), правила пользования ими. Индикатор, его назначение и устройство.

Понятие об оптических, пневматических и электрических измерительных приборах.

Ошибки при измерении, их причины и способы предупреждения. Правила обращения с измерительными инструментами и ухода за ними. Упражнения в проверке и измерении деталей.

Тема 8. Сведения из технической механики

Движение и его виды. Путь, скорость и время при движении. Линейная и угловая скорости. Скорость вращательного движения, выраженная числом оборотов.

Понятие о силе. Элементы, определяющие силу. Измерение величины силы. Графическое изображение силы. Сложение сил. Параллелограмм сил. Разложение сил. Центр тяжести. Устойчивость равновесия. Момент сил. Центробежная и центростремительная силы.

Трение. Использование трения в технике. Виды трения. Коэффициент трения.

Понятие о механизмах и машинах. Работа и мощность, единицы измерения. Коэффициент полезного действия. Виды передач: ременная, фрикционная, цепная, зубчатая, червячная. Передаточное отношение.

Детали передач: оси, опоры, подшипники, муфты; их назначение и разновидности.

Механизмы преобразования движения — кривошипно-шатунный и кулачковый, их назначение и устройство.

Виды соединений — разъемные и неразъемные, их применение. Понятие о деформациях (растяжение, сжатие, кручение, изгиб).

Тема 9. Основы электротехники

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. Магнитное поле. Электромагнитная индукция и взаимоиндукция. Принцип действия генератора.

Переменный ток. Получение переменного однофазного и трехфазного тока. Частота и период.

Соединение звездой, треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения, отношения между ними. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Понятие о косинусе ϕ и мерах его улучшения.

Трансформаторы. Принцип действия, устройство и применение. **Асинхронный электродвигатель.** Принцип действия, устройство и применение. Пуск его в ход, реверсирование. Коэффициент полезного действия.

Электродвигатели, применяемые в электроинструментах. Принцип действия, устройство и применение, заземление. Электрическая защита. Пускорегулирующая аппаратура (рубильники-переключатели, выключатели, реостаты, контроллеры, магнитные пускатели). Защитная аппаратура (предохранители, реле и др.). Арматура местного освещения. Рациональное использование электрической энергии в народном хозяйстве.

Тема 10. Спецтехнология

Технические условия на собираемые узлы в механизмы, наименование и назначение простого рабочего инструмента.

Наименование и маркировка обрабатываемых материалов, основные сведения о допусках и посадках собираемых узлов и механизмов. Основные механические свойства обрабатываемых металлов; способы устранения деформаций при термической обработке и сварке. Причины появления коррозии и способы борьбы с ней; назначение и правила применения контрольно-измерительного инструмента средней сложности и наиболее распространенных специальных и универсальных приспособлений; назначение смазывающих жидкостей и способы их применения. Правила разметки простых деталей.

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 условий обеспечения их прочности; состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способ их приготовления; устройство средней сложности контрольно - измерительных инструментов и приспособлений. Правила заточки и доводки слесарного инструмента. Конструкция, кинематические схемы и принцип работы собираемых узлов механизмов и станков.

Технические условия на установку, регулировку и приемку собираемых узлов, машин.

Устройство, назначение и правила применения рабочего, контрольно - измерительного инструмента, приборов и приспособлений.

Система допусков и посадок, квалитетов (классов точности) и параметров шероховатости (классов чистоты обработки).

Принципы взаимозаменяемости деталей и узлов.

Способы разметки сложных деталей и узлов.

Способ термообработки и доводки особо 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.

Допуски и посадки, квалитеты (классы точности) и параметры шероховатости (классы чистоты обработки), способы разметки деталей средней сложности.

Конструкция, назначение и принцип работы собираемых особо 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 деформаций деталей; правила проверки станков на точность.

Способы статического 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.

Тема 13. Механизация и автоматизация производственных процессов

Понятия о комплексной механизации и автоматизации производственных процессов.
Станки-автоматы, автоматические линии, их назначение. Автоматические цеха.
Заводы-автоматы.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с производством

Инструктаж по технике безопасности на предприятии или в (проводит инженер по технике безопасности).

Экскурсия по цехам с целью практического ознакомления с организацией технического обслуживания и эксплуатационного ремонта оборудования.

Ознакомление с производственным процессом цеха..

Ознакомление с рабочим местом слесаря механосборочных работ..

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Тема 2. Обучение выполнению слесарных операций

Разметка плоскостная. Подготовка поверхности заготовок к разметке.
Упражнения в нанесении рисок.

Разметка деталей с откладыванием размеров от кромки заготовок и от центровых линий. Разметка деталей по шаблонам.

Кернение по прямым и криволинейным линиям. Кернение центровых отверстий. Заточка и заправка кернера.

Разметка по чертежам и шаблонам с применением механических, электрических кернеров и высокопроизводительных приспособлений для разметки.

Техника безопасности при плоскостной разметке.

Рубка металла. Рубка зубилом листовой стали. Вырубание из листов стали толщиной 1—3 мм контуров различных очертаний в тисках и на плите.

Вырубание прямых и радиусных пазов на чугунных и стальных плитах. Заточка зубила и крейцмейселя для рубки различных металлов. Рубка листовой стали, вырубание прямых и радиальных пазов с применением пневматических и электрических рубильных молотков.

Техника безопасности при рубке.

Правка и гибка металла. Правка на плите полосовой стали. Правка полос, изогнутых по ребру. Правка круглой стали с применением призм. Правка тонкой листовой стали с помощью плит и бруска. Правка труб и сортовой стали (уголка) под ручным винтовым прессом.

Гибка под различными углами полосовой стали вручную в подручном винтовом прессом с применением простейших приспособлений. Гибка колец из полосовой стали с применением оправок и ручных гибочных приспособлений. Гибка труб.

Техника безопасности при правке и гибке.

Резка металла. Отрезание по разметке материала полосового сечения и труб в тисках. Вырезание части материала в продольном и поперечном направлениях. Резание труб труборезом.

Резание листового материала ручными и рычажными ножницами. Техника безопасности при резании металлов.

Опиливание металла. Опиливание широких и узких плоскостей. Опиливание сопряженных плоскостей, расположенных под углом 90°, под острым и тупым углами.

Опиливание параллельных плоскостей.

Опиливание по шаблонам выпуклых и вогнутых криволинейных поверхностей.

Распиливание отверстий простой конфигурации.

Опиливание, зачистка плоскостей, распиливание отверстий при помощи электрических и пневматических механизмов. Техника безопасности при опиливании.

Ш а б р е н и е . Шабрение плоскостей. Подготовка плоскостей к шабрению.

Предварительное и окончательное шабрение широких и узких плоскостей.

Шабрение сопряженных и взаимосвязанных плоскостей. Шабрение параллельных плоскостей. Шабрение перпендикулярных плоскостей. Шабрение плоскостей, расположенных под острыми углами одна к другой (типа «ласточкин хвост»).

Проверка точности расположения пришабренных поверхностей и точности шабрения.

Заточка и заправка шаберов для шабрения плоскостей.

Ш а б р е н и е к р и в о л и н е и н ы х п о в е р х н о с т е й . Припиливание по йаске. Шабрение разъемного подшипника по контрольному валу, абрение плоскостей с применением пневматических шаберов, механических станков и головок.

П р и т и р к а . Подготовка притирочных материалов. Подготовка притиров и притирочных плит.

Притирка на плите простых деталей.

Притирка двух сопряженных деталей (конусной пробки к гнезду, крана маслопровода и др.).

Р а з м е т к а п р о с т р а н с т в е н н а я . Подготовка заготовок и инструментов к разметке.

Разметка деталей, несложного профиля, не требующих перекантровки. Разметка центров в деталях.

Сверление, зенкование и развертывание

С в е р л е н и е . Упражнения в управлении сверлильными станками. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке (шаблону и кондуктору на сверлильном станке).

Упражнения в затачивании сверл для сверления различных металлов. Упражнения в сверлении сквозных отверстий пневматическими и электрическими дрелями. Техника безопасности при сверлении.

З е н к о в а н и е . Зенкование просверленных отверстий: угловыми зенковками под головки винтов и заклепок.

Техника безопасности при зенковании.

Р а з в е р т ы в а н и е . Развертывание вручную цилиндрических и конических отверстий черновыми и чистовыми развертками. Техника безопасности при развертывании.

Нарезание резьбы

Н а р е з а н и е н а р у ж н о й р е з ь б ы .

Прогонка круглыми и раздвижными плашками резьбы на болтах. Нарезание резьбы на стержне.

Проверка наружного диаметра резьбы штангенциркулем. Проверка профиля резьбы шаблонами.

Н а р е з а н и е в н у т р е н н е й р е з ь б ы . Прогонка резьбы метчиками в сквозных и несквозных отверстиях. Проверка резьбы калибрами-пробками.

Клепка

Подготовка деталей и инструментов к склепыванию. Склепывание двух листов заклепками с потайной и полукруглой головками.

Склепывание двух листов внахлестку заклепками с двумя потайными головками.

Упражнения в приемах склепывания пневматическим молотком. Техника безопасности при клепке.

Запрессовка и выпрессовка

Запрессовка и выпрессовка втулок, пальцев и других деталей вручную и на винтовом прессе.
"Проверка качества запрессовки деталей.
Техника безопасности при запрессовке и выпрессовке.

Паяние

Подготовка припоев. Подготовка флюсов. Подготовка деталей к паянию. Паяние деталей простым паяльником и электропаяльником.

Тема 3. Сборка и регулировка узлов и механизмов.

Слесарная обработка и пригонка деталей по 12 - 14-му квалитетам (5 - 7- му классам точности). Сборка узлов и механизмов средней сложности с применением специальных приспособлений. Сборка деталей под прихватку и сварку. Резка заготовок из прутка и листа на ручных ножницах и ножовках. Снятие фасок. Сверление отверстий по разметке, кондуктору на простом сверлильном станке, а также пневматическими и электрическими машинками. Нарезание резьбы метчиками и плашками. Разметка простых
Иеталей. Соединение деталей и узлов пайкой, болтами и холодной клепкой, [спытание собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления. Участие совместно со слесарем более высокой квалификации в сборке сложных и ответственных узлов и машин с пригонкой деталей, в регулировке зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоров.

Тема 4. Самостоятельное выполнение различных механосборочных работ

Выполнение работ в составе бригады механосборочных работ. Освоение рациональных методов труда и действующих норм выработки.

Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеокамера, микрофон
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль. Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль.	Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3KL https://sb.docppk.ru/ », возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «АМК Система», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.