

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.
Вавилова»**
МАРКСОВСКИЙ ФИЛИАЛ

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ 18545
«СЛЕСАРЬ ПО РЕМОНТУ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН
И ОБОРУДОВАНИЯ»**

Методические указания по выполнению заданий учебной практики

Укрупненная группа специальностей
35.00.00 Сельское и рыбное хозяйство

Специальность
35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Маркс 20__г.

Составитель: Цибисов В.И., преподаватель ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ»
Марксовский филиал.

Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии специальных дисциплин специальностей 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства», 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

протокол № 11 от «30» 06 2020 года.
Председатель: Чамышева Е.А. 

Данная методическая работа содержит перечень практических занятий, инструкционно – технологические карты занятий, методические рекомендации по каждой практической работе в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Методические указания по организации и проведению учебной практики по ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии 18545 «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования» предназначены для преподавателей и студентов очной формы обучения специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства». Материал ориентирован на вопросы профессиональной компетенции будущих специалистов сельского хозяйства.

Содержание

1. Введение	4
2. Основная часть	8
Методические рекомендации для проведения учебной практики по ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии 18545 «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»	
Инструкционно-технологические карты для выполнения заданий учебной практики	
3. Приложение:	57
- Форма отчета по учебной практике	
4. Литература	60
5. Приложение	61

1. ВВЕДЕНИЕ

Данные методические рекомендации предназначены как для преподавателей, ведущих учебную практику по ПМ 05, так и для студентов, выполняющих практические задания.

Все практические задания разработаны для реализации программы профессионального модуля и являются частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» (базовой подготовки) укрупнённой группы специальностей 35.00.00 «Сельское и рыбное хозяйство» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) и общих (ОК) компетенций:

ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины.

ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины.

ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.

ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 5.1 Ремонт, регулировка, испытание и наладка машин и оборудования в сельском хозяйстве

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10 Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда

В ходе освоения программы учебной практики студент должен:

иметь практический опыт:

- выполнения регулировочных работ при настройке машин на режимы работы
- комплектования машинно-тракторных агрегатов
- выявления неисправностей и устранения их
- работы на агрегатах
- очистки и мойки машин, агрегатов; 1
- снятие агрегатов, узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования;
- разборки агрегатов, узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования;
- сборки агрегатов, узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования;
- установки узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования;
- оценки качества проведенных разборочных работ;
- подготовки к демонтажу сельскохозяйственного оборудования;
- демонтажа сельскохозяйственного оборудования;
- проверки комплектности монтируемого сельскохозяйственного оборудования;
- подготовки к монтажу сельскохозяйственного оборудования;
- монтажа сельскохозяйственного оборудования;
- оценка качества монтажно-демонтажных работ;
- выявление неисправных узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования;
- ремонта узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования;
- комплектации узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования;
- проверки комплектности узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования;
- оценки качества работ по ремонту узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования;
- выявление неисправных деталей сельскохозяйственных машин и оборудования;
- слесарных работ по восстановлению деталей сельскохозяйственных машин и оборудования;
- оценки качества и параметров восстановленных деталей сельскохозяйственных машин и оборудования;
- подготовка отремонтированных сельскохозяйственных машин к стендовой обкатке;
- установки и снятия, присоединения и отсоединения отремонтированных агрегатов и узлов на стенды для обработки;
- стендовой обкатки отремонтированных сельскохозяйственных машин;
- регистрации технических характеристик отремонтированных сельскохозяйственных машин в журнале испытаний;
- регулировки узлов и механизмов отремонтированных сельскохозяйственных машин;
- испытания отремонтированных сельскохозяйственных машин; установки и снятия, подключения и отключения сельскохозяйственного оборудования;
- выявления отказов при пуско-наладочных работах сельскохозяйственного оборудования;
- устранения дефектов сборки и установки сельскохозяйственного оборудования;
- регулирования рабочих параметров сельскохозяйственного оборудования;
- регистрации технических характеристик сельскохозяйственного оборудования в журнале испытаний; стендовой обкатки отремонтированных сельскохозяйственных машин;
- регулировка узлов и механизмов отремонтированных сельскохозяйственных машин;
- регулирования рабочих параметров сельскохозяйственного оборудования. 1

- проведения технического обслуживания тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных машин и оборудования;
- определения технического состояния отдельных узлов и деталей машин,
- выполнения разборочно-сборочных, дефектовочно-комплектовочных работ, обкатки агрегатов и машин;
- наладки и эксплуатации ремонтно-технологического оборудования;

уметь:

- разбирать, собирать и регулировать рабочие органы сельскохозяйственных машин
- подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик
- подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей
- подбирать технологическое оборудование и режимы для очистки мойки машин, узлов и деталей;
- осуществлять выбор инструментов, приспособлений для разборки и сборки сельскохозяйственных машин и оборудования; использовать инструменты, приспособления, пневматическое, электрическое, слесарно-механическое оборудование при разборке и сборке сельскохозяйственных машин и оборудования;
- проводить операции по разборке и сборке сельскохозяйственных машин и оборудования при ремонте;
- использовать нормативно-техническую документацию по разборке и сборке сельскохозяйственных машин и оборудования;
- пользоваться средствами индивидуальной защиты в соответствии с инструкциями и правилами охраны труда;
- подбирать технологическое оборудование и оснастку;
- использовать пневматическое, электрическое, слесарно-механическое оборудование и оснастку;
- пользоваться технической документацией на монтаж сельскохозяйственного оборудования;
- использовать контрольно-измерительный инструмент для выявления неисправных узлов и механизмов;
- осуществлять выбор оборудования, оснастки для ремонта узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования;
- использовать оснастку, пневматическое, электрическое, слесарно-механическое оборудование и инструмент при ремонте узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования;
- использовать нормативно-техническую документацию по ремонту узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования; использовать контрольно-измерительный инструмент при восстановлении деталей сельскохозяйственных машин и оборудования;
- осуществлять выбор оборудования, оснастки для восстановления деталей сельскохозяйственных машин и оборудования;
- использовать оснастку и пневматическое, электрическое, слесарно-механическое оборудование при восстановлении деталей сельскохозяйственных машин и оборудования;
- проводить ремонтные операции по устранению дефектов деталей при восстановлении сельскохозяйственных машин и оборудования;

- выбирать стенды для обкатки агрегатов и узлов отремонтированных сельскохозяйственных машин;
- использовать стенды для обработки агрегатов и узлов отремонтированных сельскохозяйственных машин;
- выявлять и устранять дефекты, обнаруженные при обкатке отремонтированных сельскохозяйственных машин;
- пользоваться надлежащим средствами защиты;
- выбирать инструменты и оснастку для наладки сельскохозяйственного оборудования;
- использовать инструменты и оснастку для наладки сельскохозяйственного оборудования;
- устранять неполадки регулировать рабочие параметры сельскохозяйственного оборудования;
- пользоваться надлежащими средствами защиты;
- выявлять и устранять дефекты, обнаруженные при обкатке отремонтированных сельскохозяйственных машин;
- устранять неполадки и регулировать рабочие параметры сельскохозяйственного оборудования.
- проводить операции профилактического обслуживания машин и оборудования животноводческих ферм;
- определять техническое состояние деталей и сборочных единиц тракторов, автомобилей, комбайнов;
- подбирать ремонтные материалы;
- выполнять техническое обслуживание машин и сборочных единиц;
- выполнять разборочно-сборочные дефектовочно-комплектовочные работы, обкатку и испытания машин и их сборочных единиц и оборудования;
- соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда;

Количество часов учебной практики: 72 часа.

2. Основная часть

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»
Марксовский филиал

Инструкционно – технологическая карта №1

По учебной практике кузнечно-сварочная ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»

Вид работы: Вводное занятие.

Формируемые компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта; ПК 1.2. Проводить ремонт, наладку и регулировку отдельных узлов и деталей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов с заменой отдельных частей и деталей.

Студент должен:

иметь практический опыт:

Выполнения текущего, среднего и капитального ремонта, монтажа, проверки, регулировки и испытание средней сложности оборудования, силовых установок, агрегатов машины, ответственных узлов и механизмов.

Выполнения работ с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Выполнения слесарной обработки и шабрения деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

уметь:

Производить слесарную обработку и шабрение деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

Производить ремонт и монтаж крупногабаритного оборудования под руководством слесаря-ремонтника более высокой квалификации.

Выполнять работы с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Норма времени: 6 ч.

Оснащение рабочего места: кузнечный инструмент: основной, вспомогательный, контрольно-измерительный.

Средства обучения: плакаты.

Техника безопасности: Инструкция №20

Контрольные вопросы:

1. Меры предосторожности при выполнении кузнечных работ.
2. Дайте определение стали и чугуна.
3. Какие виды цветных сплавов вы знаете?

Литература: 1.Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.

Дополнительная литература:

2. С.М. Бабусенко Ремонт тракторов и автомобилей. М.: «Агропромиздат»,1987 г
- 4.В.А.Карагодин, Н.И. Митрохин Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Высшая школа, 2013г (гриф МинОбрНаука)
- 5.И.Е. Ульман Техническое обслуживание и ремонт машин М.: «Агропромиздат», 1986

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование, материалы	Инструктивные указания и технические требования
1	Вводный инструктаж Обучение и проверка знаний по технике безопасности.	кузнечный инструмент: основной, вспомогательный, контрольно-измерительный	Инструкция №20 Обязательное и глубокое изучение правил технической безопасности при выполнении сварочных работ
2	Изучение кузнечного инструмента. Законспектировать виды кузнечного инструмента	кузнечный инструмент: основной, вспомогательный, контрольно-измерительный	Использовать опорный конспект

Задание для отчета:

1. Указать виды инструкций по технике безопасности на рабочем месте.
2. Используя опорный конспект (смотри приложение 1), отразить в отчете виды кузнечного инструмента и сделать соответствующие его эскизы.

Классификация кузнечного инструмента.

Качественное, высокопроизводительное и безопасное выполнение работ по ручной ковке возможно при наличии необходимого набора кузнечного инструмента и приспособлений. По назначению кузнечный инструмент делят на три группы: основной; вспомогательный; контрольно-измерительный.

Основной технологический инструмент (наковальни, кувалды, гладилки и др.) служит для деформирования металла и придания ему требуемых форм и размеров.

Вспомогательным является инструмент (клещи различных типов), с помощью которого заготовку фиксируют в нужном положении в процессековки, кантуют вокруг оси, укладывают в печь, извлекают из нее и транспортируют к наковальне.

Контрольно-измерительный инструмент применяют для разметки заготовки, контроля формы и размеров поковки по переходам в процессековки и окончательного контроля ее геометрических размеров.

Основной инструмент подразделяют на опорный, ударный и подкладной.

Опорный инструмент представляет собой массивную опору, на которой выполняют практически все кузнечные операции. Опорным инструментом для ручнойковки служит **наковальня**. В зависимости от конструкции различают наковальни пяти видов: безрогие, однорогие, двурогие, консольные и носящие название шперак.

На рис. 5.1, *a* показана наиболее распространенная и удобная для ручнойковки **однорогая** наковальня (ГОСТ 11397-75), рабочими частями которой являются верхняя опорная часть / и рог б. Опорная часть, называемая наличником, гладко обработана и закалена до твердости НВ 340 . . . 477. Рог представляет собой консольный конический выступ, на котором выполняют операции гибки, раскатки, сварки кольцевых заготовок и др. Хвост 2 наковальни — небольшая консольная часть с другой стороны рога — применяется для гибки заготовок на 90 °. На опорной части наковальни выполнено три отверстия: круглые 0 15 мм служат для пробивки отверстий в поковках, квадратные (35x35 мм) — для установки в них подкладного инструмента и приспособлений. Наковальня устанавливается на стуле или тумбе 3 на такой высоте от пола, чтобы пальцы вытянутой руки кузнеца касались поверхности наличника. Крепится наковальня на прочном, врытом в землю деревянном чурбане хомутами 4 (или костылями), охватывающими "ноги" 5 наковальни.

Однорогие наковальни выпускают длиной L , равной 480 ... 800 мм; ширина B наличника составляет 170 .. 240 мм. Отливают их из стали 45 Л массой 70 ... 210 кг (в зависимости от габаритных размеров).

Перед началом работы наковальню следует проверить на отсутствие трещин. Проверку осуществляют, легко ударяя молотком по наличнику; молоток при этом должен отскакивать, а наковальня - издавать чистый и звонкий звук высокого тона (наковальня, имеющая трещину, издает глухой звук).

Помимо однорогих бывают *безрогие* и *двурогие* наковальни (ГОСТ 11396-75 и 11398-75). В двурогих наковальнях рог с одной стороны имеет вид цельного конуса, а с другой - вид

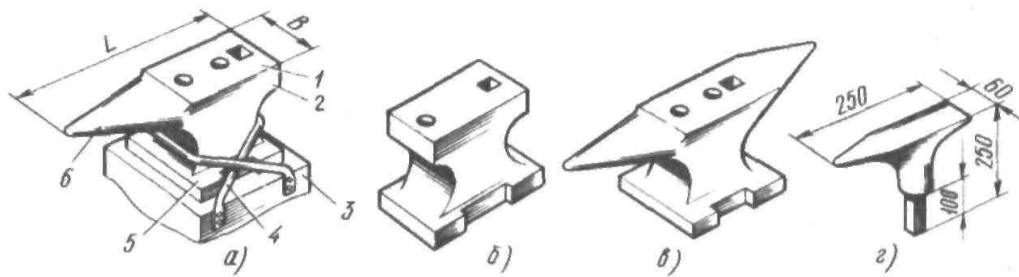


Рис. Наковальни:

a - однорогая, *б* – безрогая, *в* - двурогая, *г* - шперак;

1 - опорная часть, *2* - хвост, *3* - стул (тумба), *4* - хомут, *5* - "нога", *б* - рог конуса, усеченного вдоль оси симметрии плоскостью наличника. Усеченный рог удобен для выполнения гибки плоских заготовок на углы, меньшие 90° . Двурогие наковальни выпускают общей длиной 670 ... 1060 мм и массой 100 ... 270 кг.

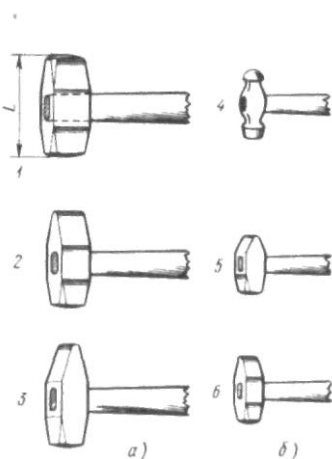
Разновидностью наковален является *шперак* (рис. 5.1, г) - маленькая наковальня массой до 4 кг, применяемая при изготовлении мелких поковок. Шперак устанавливается в квадратное отверстие наковален, рассмотренных выше. Изготавливают его ковкой из стали 45 с закалкой поверхности наличника до твердости HRC₃ 40 ... 45. Габаритные размеры шперака должны соответствовать ГОСТ 11400-75 (см. рис. г).

Ударный инструмент. К этому инструменту относятся кувалды (боевые молоты) и ручники (кузнечные молотки). С помощью первых выполняют основную работу деформации металла, вторые применяют для нанесения слабых ударов и управления мощными ударами молотобойца.

При ковке используют три типа кувалд: *тупоносые 1, остроносые продольные 2 и остроносые поперечные 3*. В соответствии с ГОСТ 11401—75 и 11402-75 кувалды изготавливают ковкой из стали 50; их рабочие поверхности обрабатывают на металлорежущих станках до получения шероховатости $R_z 800$. Рабочие части кувалд термически обрабатывают до твердости HRC₃ 48 ... 52 глубиной до 30 мм. Тупоносые кувалды имеют длину *L*, равную 128 ... 205 мм, а массу - 2 ... 16 кг; у остроносых длина *L* составляет 168 ... 212 мм, а масса — 3 ... 8 кг.

Рукоятки для кувалд изготавливают длиной 750 ... 900 мм из тонкослойной древесины граба, клена, кизила, рябины или комлевой части березы с незначительным утолщением свободного конца. Насадочное отверстие для рукоятки должно иметь расширение от середины к наружным поверхностям с уклоном не более 1:10. Такая форма отверстия обеспечивает расклинивание рукоятки в кувалде и повышает надежность ее закрепления.

Ручники служат кузнецу для указания молотобойцу места и силы удара, а также для подачи команд о начале и концековки и темпе нанесения ударов. Поскольку ручники используют также для выполнения мелких работ, они имеют несколько разновидностей: *молоток-ручник 4 с шарообразным задком, ручники с поперечным 5 и продольным 6 задками*. Изготавливают ручники из стали У7 массой 0,5 ... 1,5 кг. Рукоятки для них изготавливают длиной 350 ... 600 мм из березы, клена, ясеня или рябины; они должны быть гладкими и без трещин.



Подкладной инструмент устанавливают либо на заготовку, либо на наковальню под заготовку. В первом случае удары кувалдой наносят по подкладному инструменту, с помощью которого получают поковку требуемой формы. Во втором случае удары наносят по заготовке и она деформируется под действием подкладного инструмента снизу.

Рис. Ударный инструмент: *а* - кувалды тупоносые (7), остроносые продольные (2) и остроносые поперечные (3), *б* - ручки с шарообразным (4), поперечным (I) и продольным (б) задками

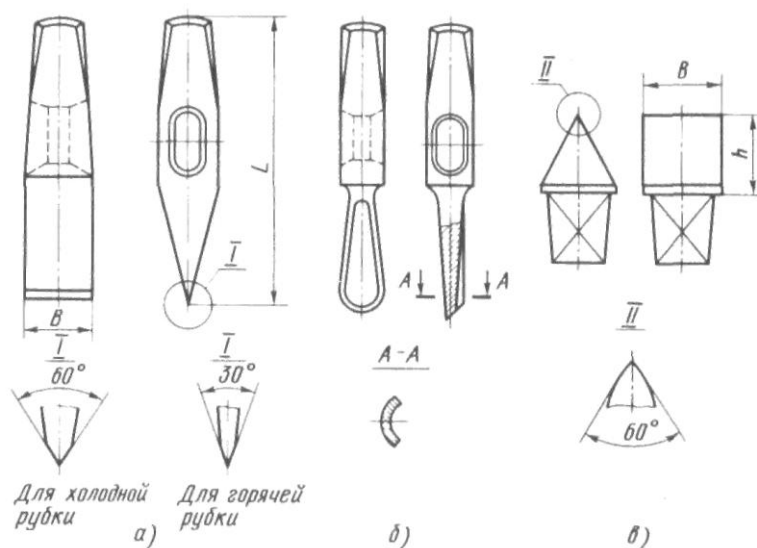


Рис. Подкладной инструмент:

а, б - простые и фасонные зубила, *в* - подсечки

К подкладному инструменту относятся кузнечные зубила, подсечки, подбойки, гладилки, раскатки, пережимки, обжимки, гвоздильни, формы, прошивни и оправки.

Кузнечные зубила предназначенные для выполнения разделительных операций, состоят из трех основных частей: головки со слегка выпуклой поверхностью, по которой наносят удары; средней части с отверстием для насадки деревянной рукоятки; ножа, которым, внедряясь в металл, разделяют заготовку на части. Применяют зубила двух типов - простые, служащие для отрубki холодной и горячей металла, и фасонные. В соответствии с ГОСТ 11418-75 *простые* зубила для холодной рубки имеют длину равную 160 .. 190 мм, для горячей - 180 .. 240 мм. Угол заточки ножа у зубила для холодной рубки составляет 60 °, для горячей - 30 °. Зубила изготовляют массой 0,9 .. 3,6 кг из стали 6ХС, причем рабочая часть на длине 30 мм у зубил для холодной рубки имеет твердость HRC₃ 54 .. 58, для горячей рубки - HRC₃ 50 .. 55. Головки зубил термообработывают на длине 20 мм до твердости HRC₃ 30 ... 40. Ножи в простых зубилах имеют длину *B*, равную 30 ... 50 мм. Разновидностью простых зубил является одностороннее зубило, у которого нож имеет односторонний скос. Оно служит для отрубki концов поковок, у которых требуется получить торец без уклона.

Фасонные зубила имеют скругленную форму ножа и применяются для отрубki заготовок по криволинейному контуру. Изготавливают их из стали 6ХС, термообработывая ножевую часть до твердости HRC₃ 50 .. 55. Деревянную рукоятку насаживают без расклинивания в отверстие, имеющее двусторонние уклоны 1:10.

Подсечки являются инструментом, предназначенным для выполнения разделительных операций. Подсечку хвостовой частью вставляют в квадратное отверстие наковальни, на лезвие подсечки устанавливают заготовку и, нанося по ней удары, выполняют отрубку. Применение подсечек облегчает и ускоряет работу кузнеца. В соответствии с ГОСТ 11420-75 материалом для подсечек служит сталь 50, рабочая часть на длине 30 мм имеет

твердость HRC_3 50 ... 55. Длина B лезвия подсечек составляет 50 ... 70 мм, а высота h рабочей части - 50 ... 65 мм. Форма заточки режущей кромки показана на рис., е. Подбойки (верхние и нижние) применяют для интенсификации операций протяжки - увеличения длины заготовки за счет уменьшения площади поперечного сечения. *Верхние* подбойки (подбойки-верхники) (рис.) состоят из головки (затылка), по которой наносят удары кувалдой, средней части, имеющей отверстие для насадки без расклинивания деревянной рукоятки, и нижней рабочей части, которая деформирует заготовку. Форма нижней части может быть плоской (рис. ,е) и полукруглой (рис. , б) в соответствии с ГОСТ 1Г406-75 и 11408-75. В зависимости от типоразмеров у плоских подбоек рабочая поверхность может иметь размеры от 40x40 до 55x55 мм, радиус r скругления рабочей поверхности у полукруглых подбоек равен 8 ... 30 мм.

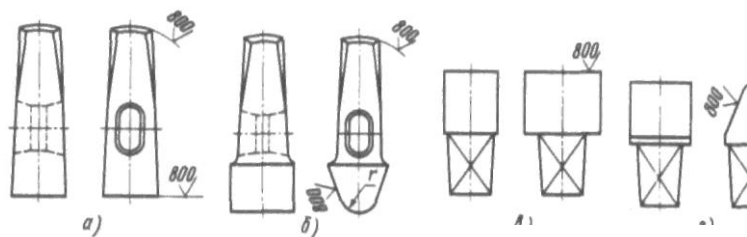
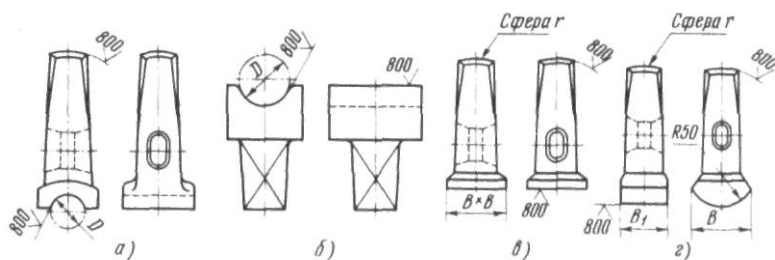


Рис. Верхние (а, б) и нижние (в, г) подбойки

Рис. Подкладной инструмент:
а, б - верхние и нижние обжимки, в, г - плоские и полукруглые гладилки.



Нижние подбойки (подбойки-нижники) аналогично подсечкам вставляют хвостовиками в квадратное отверстие наковальни; они бывают прямоугольными и полукруглыми. Размеры и форма рабочих частей нижних и верхних подбоек аналогичны между собой. Подбойки изготавливают из стали 45, их рабочие поверхности на длине 30 мм термически обрабатывают до твердости HRC_3 40 ... 45, а головки - до твердости HRC_3 30 ... 40.

Обжимки применяют для сглаживания поверхности круглых, квадратных и других фасонных поковок и повышения точности их формы и размеров. *Верхние* и *нижние* обжимки по конструкции аналогичны подбойкам, но отличаются от них формой рабочей части. Диаметр D рабочих частей обжимок (ГОСТ 11403—75) выбирают в пределах от 20 до 70 мм. Изготавливают этот инструмент из стали 50, ударная часть имеет твердость HRC_3 30 ... 40, рабочая - HRC_3 44 ... 52. Помимо обжимок с круглой рабочей поверхностью иногда применяют также обжимки, рабочие поверхности которых имеют квадратную или фасонную форму.

Гладилки имеют гладкую рабочую поверхность и применяются для сглаживания неровностей, образовавшихся на поверхности поковки от ударов кувалдой. При нанесении ударов они удерживаются на поковках с помощью деревянной рукоятки, насаженной без расклинивания в отверстие в средней части. Различают *плоские* и *полукруглые* гладилки. Этот инструмент изготавливают ковкой из стали 45; их рабочая поверхность должна иметь твердость HRC_3 40 ... 45. В соответствии с требованиями ГОСТ 11412-75 и 11413-75 размер B рабочей части у плоских гладилок составляет 50 ... 100 мм, у полукруглых гладилок $B = 80 ... 90$ мм, $B_2 = 60 ... 70$ мм.

Пробойники применяют для изготовления в поковках круглых и фасонных отверстий. Они имеют головку, по которой наносят удары, среднюю часть с отверстием для деревянной рукоятки и рабочую часть. Форма поперечного сечения рабочей части пробойника зависит от формы пробиваемого отверстия, поэтому пробойники бывают *круглыми* (ГОСТ 11414-75), *овальными*, (ГОСТ 11415-75), *квадратными* (ГОСТ 11416-75) *и прямоугольными* (ГОСТ 11415—75). Рабочую часть пробойников выполняют конусной для того, чтобы облегчить выемку инструмента из пробитого отверстия и иметь возможность в широких пределах получать отверстия различных размеров. Пробойники изготовляют из стали 6ХС с твердостью рабочей части HRC₃ 45 ... 50 на длине 30 мм и твердостью головки HRC₃ 30 ... 40 на длине 20 мм.

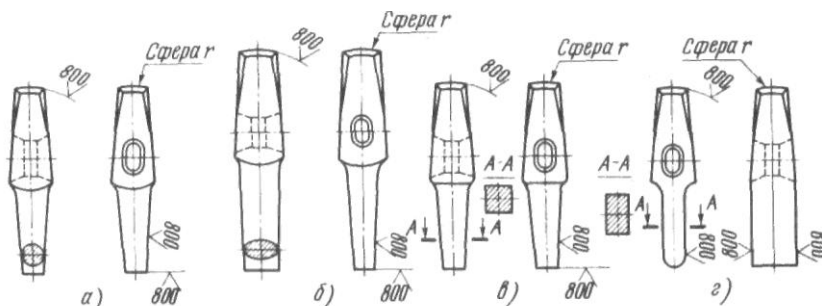


Рис. Пробойники: *а* - круглые, *б* - овальные, *в* - квадратные, *г* - прямоугольные

Гвоздильня - это приспособление для изготовления утолщенных головок у поковок типа стержней (болты, заклепки и др.). Кузнецы применяют простые и многорядные гвоздильни. *Простая* гвоздильня представляет собой корпус, в котором имеются полость специальной формы, сквозное отверстие и ручка. Заготовку вставляют в отверстие, а ее выступающую часть деформируют так, чтобы металл заполнил полость. Форма полости соответствует форме изготавливаемой головки детали, а ее вертикальные стенки имеют наклон, равный 3 ... 5°, что облегчает удаление поковки после высадки головки.

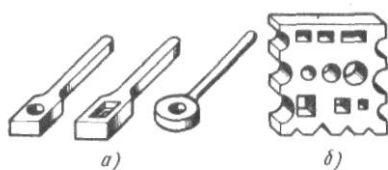


Рис. Подкладной инструмент: *а* - простые гвоздильни, *б* - форма

В корпусе *многорядной* гвоздильни имеется большое число отверстий с разными по форме полостями. При ковке гвоздильню устанавливают на наличник наковальни, а послековки переворачивают и выбивают из нее поковку. Гвоздильни изготовляют ковкой из стали 45 или сталей У7 и У7А, обеспечивая термообработкой твердость HRC₃ 44 ... 50.

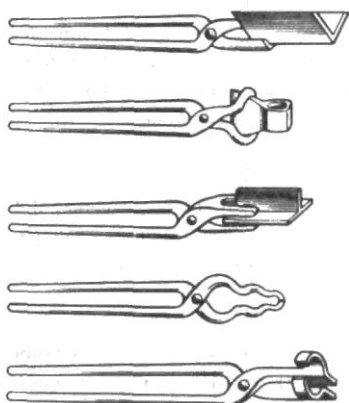
Форма представляет собой массивную плиту, в которой имеются различные по конфигурации и размерам отверстия, а на боковых гранях выполнены разнообразные ручки. Первые служат для пробивки в поковках отверстий соответствующей формы; ручки, аналогично обжимкам, используются при протяжке заготовок и отделке поковок круглого, квадратного, шестигранного и других сечений. Формы изготовляют литьем из сталей 35 Л1 и 40Л1 с последующей механической обработкой для получения гладкой поверхности ручьев.

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

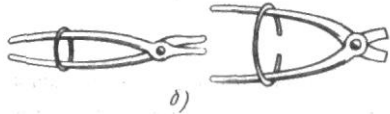
К вспомогательному кузнечному инструменту относится поддерживающий инструмент клещи различных типов, подразделяющиеся на основные и вспомогательные. Основные клещи используют для удерживания заготовки во время обработки, поворота ее на наковальне и кантовки вокруг своей оси, вспомогательные для транспортировки заготовок по цеху, подачи их от печи к рабочему месту и обратно, а также при выполнении вспомогательных работ.

Поскольку кузнецам приходится обрабатывать заготовки различной формы, а захват их должен быть надежным, в каждом отдельном случае применяют клещи, губки которых соответствуют форме обрабатываемой заготовки. Конструкция и размеры наиболее часто применяемых клещей унифицированы в соответствии с ГОСТ 11384-75 . . . 11395-75.

Помимо приведенных в таблице унифицированных клещей кузнецы пользуются набором специальных клещей (рис. , *a*), необходимых при обработке поковок сложной формы.



a)



б)

Рис. Поддерживающий инструмент:
a - специальные клещи, *б* - клещи со шпандырем

ВИДЫ УНИФИЦИРОВАННЫХ КЛЕЩЕЙ

Клещи	Эскиз	Размеры, мм	Назначение
Продольно-поперечные плоские		$H = 12 \dots 32$ $l = 70 \dots 160$ $L = 630 \dots 800$	Для захвата плоских заготовок вдоль и поперек оси и плоских заготовок с утолщениями
С плоскими губками		$H = 3 \dots 90$ $l = 40 \dots 110$ $L = 340 \dots 710$	Для захвата плоских заготовок
Поперечные с круглыми губками (кронциркульные)		$H = 25 \dots 125$ $D = 50 \dots 250$ $L = 710 \dots 950$	Для удерживания круглых заготовок поперек оси и разворота плоских заготовок
Поперечные с полукруглыми губками		$H = 6 \dots 16$ $D = 10 \dots 25$ $L = 320 \dots 560$	Для удерживания круглых заготовок малого сечения поперек оси
Поперечные с квадратными губками		$H = 40 \dots 100$ $B = 70 \dots 180$	Для удерживания квадратных заготовок
Клещи	Эскиз	Размеры, мм	Назначение
Продольные с квадратными губками		$B = 25 \dots 150$ $l = 80 \dots 200$ $L = 630 \dots 1000$	Для удерживания квадратных заготовок вдоль оси
Продольные с прямоугольными губками		$B = 25 \dots 150$ $l = 80 \dots 220$ $L = 560 \dots 1000$	Для удерживания прямоугольных заготовок вдоль оси
Вспомогательные для цилиндрических заготовок		$D = 100 \dots 300$ $l = 100 \dots 125$ $L = 630 \dots 750$	
Вспомогательные для прямоугольных заготовок		$B = 120 \dots 300$ $H = 100 \dots 170$ $L = 800 \dots 1120$	Для выполнения вспомогательных операций
Вспомогательные		$D = 30 \dots 100$ $l = 80 \dots 150$ $L = 630 \dots 850$	

В тех
случаях,

случаях,

имеющиеся в наборе клещи не подходят для надежного захвата заготовки, кузнецы ковкой подгоняют форму губок клещей к форме заготовки. Для этого губки клещей нагревают в печи или горне и куют на заготовке, которую используют как оправку. После подгонки губки клещей должны плотно прилегать всей поверхностью к зажимаемой части заготовки.

В некоторых случаях рациональнее не клещи подгонять под форму заготовки, а наоборот, зажимаемый конец заготовки ковкой подгонять по форме и размерам к форме и размерам губок имеющихся в наборе клещей.

Очевидно, что при ковке мелких заготовок целесообразно применять легкие клещи с пружинящими рукоятками, чтобы руки кузнеца не уставали во время продолжительной работы. При ковке крупных заготовок используют клещи с более толстыми рукоятками, а чтобы руки не уставали, на рукоятки клещей надевают шпандырь - либо в виде кольца, либо в виде скобы.

Пользование неправильно подобранными клещами или клещами с плохо подогнанными по заготовке губками не только снижает производительность труда, усложняет работу кузнеца и требует затраты большей энергии, но и может оказаться причиной травматизма.

Инструкционно – технологическая карта №2

По учебной практике кузнечно-сварочная ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»

Вид работы: Ручная ковка металла.

Формируемые компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта; ПК 1.2. Проводить ремонт, наладку и регулировку отдельных узлов и деталей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов с заменой отдельных частей и деталей.

Студент должен:

иметь практический опыт:

Выполнения текущего, среднего и капитального ремонта, монтажа, проверки, регулировки и испытание средней сложности оборудования, силовых установок, агрегатов машины, ответственных узлов и механизмов.

Выполнения работ с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Выполнения слесарной обработки и шабрения деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

уметь:

Производить слесарную обработку и шабрение деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

Производить ремонт и монтаж крупногабаритного оборудования под руководством слесаря-ремонтника более высокой квалификации.

Выполнять работы с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Норма времени: 6 ч.

Оснащение рабочего места: горн, маленькая лопаточка, бумага, каменный уголь, мелкие деревянные щепки, линейка, мел, прутки.

Средства обучения: плакаты.

Техника безопасности: Инструкция №20

Контрольные вопросы:

1. Какой инструмент используется для ручнойковки?

2. Какая температура нагрева необходима для стали?
3. Спец. одежда и средства индивидуальной защиты для процессаковки металла.

Литература: 1.Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.

Дополнительная литература:

2. С.М. Бабусенко Ремонт тракторов и автомобилей. М.: «Агропромиздат»,1987 г

4.В.А.Карагодин, Н.И. Митрохин Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Высшая школа, 2013г (гриф МинОбрНаука)

5.И.Е. Ульман Техническое обслуживание и ремонт машин М.: «Агропромиздат», 1986

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование, материалы	Инструктивные указания и технические требования
1	Подготовка и разметка заготовок.	линейка, мел, пруток кузнечное зубило	Разметку заготовок произвести при помощи измерительного инструмента и надрубить кузнечным зубилом по черте.
2	Заправка и розжиг горна.	горн, маленькая лопаточка, бумага, каменный уголь, мелкие деревянные щепки	Включить воздуходув, очистить горн с помощью маленькой лопаточки от угольного шлака. Выключить воздуходув, положить бумагу в горн, обложить ее маленькими щепками, произвести поджог бумаги. Дождаться, пока щепки разгорятся, вкруговую обсыпать углем и в итоге засыпать полностью весь огонь углем. Подождать, пока разгорится уголь.
3	Регулирование дутья.	горн	Производить при помощи увеличения или уменьшения подачи воздуха.На воздуховоде находится кран, которым регулируется подача воздуха. Для мелких деталей уменьшается дутье, для крупных (круг 60) - увеличивается. Количество подаваемого воздуха влияет на температуру.

Задание для отчета:

Отразить в отчете, каким образом производится заправка и розжиг горна, подготовка и разметка заготовок. Описать процесс регулирования дутья.

Инструкционно – технологическая карта №3

По учебной практике кузнечно-сварочная ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»

Вид работы: Лужение и пайка.

Формируемые компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта; ПК 1.2. Проводить ремонт, наладку и регулировку отдельных узлов и деталей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов с заменой отдельных частей и деталей.

Студент должен:

иметь практический опыт:

Выполнения текущего, среднего и капитального ремонта, монтажа, проверки, регулировки и испытание средней сложности оборудования, силовых установок, агрегатов машины, ответственных узлов и механизмов.

Выполнения работ с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Выполнения слесарной обработки и шабрения деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

уметь:

Производить слесарную обработку и шабрение деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

Производить ремонт и монтаж крупногабаритного оборудования под руководством слесаря-ремонтника более высокой квалификации.

Выполнять работы с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Норма времени: 6 ч.

Оснащение рабочего места: паяльник медный, паяльная лампа, электрический паяльник, припой, флюсы.

Средства обучения: плакаты.

Техника безопасности: Инструкция №20.

Контрольные вопросы:

1. Какие виды паяльников необходимы для пайки сот радиатора?

2. Для чего применяется процесс лужения?

Литература: 1.Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.

Дополнительная литература:

2. С.М. Бабусенко Ремонт тракторов и автомобилей. М.: «Агропромиздат»,1987 г

4.В.А.Карагодин, Н.И. Митрохин Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Высшая школа, 2013г (гриф МинОбрНаука)

5.И.Е. Ульман Техническое обслуживание и ремонт машин М.: «Агропромиздат», 1986

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование, материалы	Инструктивные указания и технические требования
1	Изучение марок припоев и флюсов, процесса пайки деталей.		Изучить марки и применение припоев и флюсов к пайке деталей, используя опорный конспект (приложение 2)
2	Подготовка приспособлений и инструмента к пайке и лужению.	медный паяльник, паяльная лампа, электрический паяльник, припой, флюсы	Подготовить приспособления и инструменты к пайке: заправить бензином паяльную лампу, напильником зачистить острие медного паяльника, подготовить припой, сухой нашатырь, флюс, паяльную кислоту.
3	Лужение и пайка деталей легким припоем, простым и электрическим паяльником.	паяльник, паяльная лампа, электрический паяльник, припой, флюсы	Нанести кисточкой на очищенное место спая раствор хлористого цинка. Захватить носком нагретого облуженного паяльника каплю припоя. Приложить паяльник носком к месту спая и по мере прогрева шва и растекания по нему припоя с паяльника на шов. Подогреть паяльник и продолжать паяние в таком же порядке до конца. Проверить пропаянные швы внешним осмотром.

Задание для отчета:

Отразить в отчете марки и применение припоев и флюсов к пайке деталей. Описать процесс лужения и пайки деталей легким припоем, простым и электрическим паяльником.

Марки и применение припоев и флюсов к пайке деталей

Одним из основных элементов электромонтажных и радиомонтажных работ является пайка. Качество монтажа во многом определяется правильным выбором необходимых припоев и флюсов, применяемых при пайке проводов, сопротивлений, конденсаторов и т. п.

Для облегчения этого выбора ниже приводятся краткие сведения о твердых и легких припоях и флюсах, пользовании ими и их изготовлении.

Пайка представляет собой соединение твердых металлов при помощи расплавленного припоя, имеющего температуру плавления меньшую, чем температура плавления основного металла.

Припой должен хорошо растворять основной металл, легко растекаться по его поверхности, хорошо смачивать всю поверхность пайки, что обеспечивается лишь при полной чистоте смачиваемой поверхности основного металла.

Для удаления окислов и загрязнений с поверхности спаиваемого металла, защиты его от окисления и лучшего смачивания припоем служат химические вещества, называемые флюсами.

Температура плавления флюсов ниже, чем температура плавления припоя. Различают две группы флюсов: 1) химически активные, растворяющие пленки окиси, а часто и сам металл (соляная кислота, бура, хлористый аммоний, хлористый цинк) и 2) химически пассивные, защищающие лишь спаиваемые поверхности от окисления (канифоль, воск, стеарин и т. п.).

В зависимости от химического состава и температуры плавления припоев различают пайку твердыми и мягкими припоями. К твердым относятся припои с температурой плавления выше 400°C, к легким — припои с температурой плавления до 400°C.

Основные материалы, применяемые для пайки.

Олово — мягкий, ковкий металл серебристо-белого цвета. Удельный вес при температуре 20°C - 7,31. Температура плавления 231,9°C. Хорошо растворяется в концентрированной соляной или серной кислоте. Сероводород на него почти не влияет. Ценным свойством олова является его устойчивость во многих органических кислотах. При комнатной температуре мало поддается окислению, но при воздействии температуры ниже 18°C способен переходить в серую модификацию (“оловянная чума”). В местах появления частиц серого олова происходит разрушение металла. Переход белого олова в серое резко ускоряется при понижении температуры до —50°C. Для пайки может применяться как в чистом виде, так и в виде сплавов с другими металлами.

Свинец — синевато-серый металл, мягкий, легко поддается обработке, режется ножом. Удельный вес при температуре 20°C 11,34. Температура плавления 327°C. На воздухе окисляется только с поверхности. В щелочах, а также в азотной и органических кислотах растворяется легко. Стоек против воздействий серной кислоты и серноокислых соединений. Применяется для изготовления припоев.

Кадмий — серебристо-белый металл, мягкий, пластичный, механически непрочный. Удельный вес 8,6. Температура плавления 321°C. Применяется как для антикоррозийных покрытий, так и в сплавах со свинцом, оловом, висмутом для легкоплавких припоев.

Сурьма — хрупкий серебристо-белый металл. Удельный вес 6,68. Температура плавления 630,5°С. На воздухе не окисляется. Применяется в сплавах со свинцом, оловом, висмутом, кадмием для легкоплавких припоев.

Висмут — хрупкий серебристо-серый металл. Удельный вес 9,82. Температура плавления 271°С. Растворяется в азотной и горячей серной кислотах. Применяется в сплавах с оловом, свинцом, кадмием для получения легкоплавких припоев.

Цинк — синевато-серый металл. В холодном состоянии хрупок. Удельный вес 7,1. Температура плавления 419°С. В сухом воздухе окисляется, во влажном воздухе покрывается пленкой окиси, которая предохраняет его от разрушения. В соединении с медью дает ряд прочных сплавов.. Легко растворяется в слабых кислотах. Применяется для изготовления твердых припоев и кислотных флюсов.

Медь — красноватый металл, тягучий и мягкий. Удельный вес 8,6 - 8,9. Температура плавления 1083 С. Растворяется в серной и азотной кислотах и в аммиаке. В сухом воздухе почти не поддается окислению, в сыром воздухе покрывается окисью зеленого цвета. Применяется для изготовления тугоплавких припоев и сплавов.

Канифоль —продукт переработки смолы хвойных деревьев Более светлые сорта канифоли (более тщательно очищенные) считаются лучшими. Температура размягчения канифоли от 55 до 83°С. Применяется как флюс для пайки мягкими припоями.

Мягкие припой.

Пайка мягкими припоями получила широкое распространение, особенно при производстве монтажных работ. Наиболее часто применяемые мягкие припой содержат значительное количество олова. В табл. 1 приведены составы некоторых свинцово-оловянных припоев.

Таблица 1

Марка	Химический состав в %						Температура °С	
	олово	свинец	сурьма	примесей не более			начало	конец
				медь	висмут	мышьяк		
ПОС-90	90	9,62	0,15	0,08	0,1	0,05	183	222
ПОС-40	40	57,75	2,0	0,1	0,1	0,05	183	230
ПОС-30	30	67,7	2,0	0,15	0,1	0,05	183	250
ПОС-18	18	79,2	2,5	0,15	0,1	0,05	183	270

При выборе типа припоя необходимо учитывать его особенности и применять в зависимости от назначения спаиваемых деталей. При пайке деталей, не допускающих перегрева, используются припой, имеющие низкую температуру плавления.

Наибольшее применение находит припой марки ПОС-40. Он применяется при пайке соединительных проводов, сопротивлений, конденсаторов. Припой ПОС-30 используют для пайки экранирующих покрытий, латунных пластинок и других деталей. Наряду с применением стандартных марок находит применение и припой ПОС-60 (60% олова и 40% свинца).

Мягкие припой изготавливаются в виде прутков, болванок, проволоки (диаметром до 3 мм) и трубок, наполненных флюсом. Технология указанных припоев без

специальных примесей несложна и вполне осуществима в условиях мастерской: свинец расплавляют в графитовом или металлическом тигле и в него небольшими частями добавляют олово, содержание которого определяют в зависимости от марки припоя. Жидкий сплав перемешивают, снимают нагар с поверхности и расплавленный припой выливают в деревянные или стальные формочки. Добавление висмута, кадмия и других присадок не обязательно.

Для пайки различных деталей, не допускающих значительного перегрева, применяются особо легкоплавкие припои, которые получают добавлением в свинцово-оловянные припои висмута и кадмия или одного из этих металлов.

Инструкционно – технологическая карта №4

По учебной практике кузнечно-сварочная ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»

Вид работы: Вводное занятие.

Формируемые компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта; ПК 1.2. Проводить ремонт, наладку и регулировку отдельных узлов и деталей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов с заменой отдельных частей и деталей.

Студент должен:

иметь практический опыт:

Выполнения текущего, среднего и капитального ремонта, монтажа, проверки, регулировки и испытание средней сложности оборудования, силовых установок, агрегатов машины, ответственных узлов и механизмов.

Выполнения работ с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Выполнения слесарной обработки и шабрения деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

уметь:

Производить слесарную обработку и шабрение деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

Производить ремонт и монтаж крупногабаритного оборудования под руководством слесаря-ремонтника более высокой квалификации.

Выполнять работы с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Норма времени: 6 ч.

Оснащение рабочего места: сварочный инструмент.

Средства обучения: плакаты, эскизы.

Техника безопасности: Инструкции №34

Контрольные вопросы:

1. Меры предосторожности при выполнении сварочных работ.
2. Спец. одежда и средства индивидуальной защиты при сварочных работах.

3. Дать понятие сварочного поста, оборудование сварочного поста.

Литература:

1. Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.

Дополнительная литература:

2. С.М. Бабусенко Ремонт тракторов и автомобилей. М.: «Агропромиздат», 1987 г

4. В.А. Карагодин, Н.И. Митрохин Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Высшая школа, 2013г (гриф МинобрНаука)

5. И.Е. Ульман Техническое обслуживание и ремонт машин М.: «Агропромиздат», 1986

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование, материалы	Инструктивные указания и технические требования
1	Первичный инструктаж в цехе по технике безопасности	сварочный пост, трансформатор, спец. одежда (брезентовая куртка, брюки, рукавицы, ботинки), защитные очки	Изучение правил технической безопасности при выполнении сварочных работ, инструкция по технике безопасности № 34.
2	Изучение технической оснастки рабочего места. Изучить на рабочем месте оборудование и оснастку, его назначение и способы применения	сварочный пост, источник питания сварочной дуги (трансформатор переменного тока), сварочные провода, электрододержатель, щиток, сварочный шлем, спецодежда, молоток, приспособление для закрепления деталей	Сварочный пост – место проведения сварочных работ. Оборудуется в зависимости от вида сварочных работ, выбранной технологии сварки. Оборудование сварочного поста: 1. источник питания сварочной дуги, 2. массивный стол для выполнения сварочных работ, 3. местная вытяжная вентиляция, 4. кабина, огороженная перегородками.
3	Изучение источников питания сварочной дуги.	сварочный пост, трансформаторы, преобразователи, выпрямители, плакаты	Изучить устройство источников питания сварочной дуги, правила подключения трансформаторов и выпрямителей к электрическим сетям и способы регулирования сварочного тока, используя приложение 3.

Задание для отчета:

1. Отразить в отчете виды травматизма и опасности при выполнении электросварочных работ:

а) поражение электрическим током,

б) поражение зрения и открытой поверхности кожи лучами электрической дуги,

в) ожоги от капель металла и шлака,

- г) отравление организма вредными газами, выделяющимися при сварке,
 - д) ушибы, ранения, получаемые при возможном взрыве баллонов сжатого газа.
2. Описать средства защиты сварщика во время работ, используемый инструмент.
 3. Описать техническую оснастку рабочего места. Описать из чего состоят сварочные преобразователи, устройство и способы регулирования сварочного тока.

Источники питания сварочной дуги

Источники питания электрической сварочной дуги разделяются по следующим признакам:

- 1) по роду тока — источники постоянного тока (преобразователи, агрегаты и выпрямители) и переменного тока (сварочные трансформаторы) ;
- 2) по числу одновременно подключаемых сварочных постов — однопостовые и многопостовые;
- 3) по назначению — источники для ручной сварки открытой дугой, автоматической и полуавтоматической сварки под флюсом, сварки в защитных газах, электрошлаковой сварки и плазменной резки и источники тока специального назначения (сварка трехфазной дугой, многодуговая сварка и пр.);
- 4) по принципу действия и конструктивному выполнению:
сварочные трансформаторы с нормальным магнитным рассеянием и отдельным дросселем (реактивной катушкой) на отдельном или общем сердечнике:

сварочные трансформаторы с искусственно увеличенным магнитным рассеянием — с подвижным магнитным шунтом и подвижными обмотками;

преобразователи — с независимой намагничивающей и последовательной размагничивающей обмотками, с намагничивающей параллельной и размагничивающей последовательной обмотками, с расщепленными полюсами, с жесткой характеристикой, универсальные;

агрегаты — генераторы с двигателями внутреннего сгорания;

сварочные выпрямители — с селеновыми вентилями, с кремниевыми вентилями, многопостовые, однопостовые, с падающими или жесткими характеристиками, универсальные.

Устойчивое горение дуги возможно в том случае, если источники сварочного тока будут обладать падающей внешней характеристикой, т. е. когда напряжение на зажимах источника будет снижаться при увеличении силы тока;

- 5) по характеру привода — источники с электрическим приводом и независимым приводом (от двигателя внутреннего сгорания);
- б) по способу установки и монтажа — стационарные и передвижные.

Выбор источника питания сварочной дуги обуславливается способом сварки, характером производства, свойствами свариваемых металлов, условиями работы источника, применяемыми электродами.

Для ручной дуговой сварки применяют любые источники питания с крутопадающей внешней характеристикой; для автоматической и полуавтоматической сварки под флюсом — источники питания большой мощности с пологопадающими, а иногда с жесткими характеристиками; для сварки в среде газообразной двуокиси углерода (углекислого газа) — источники питания постоянного тока с жесткими или возрастающими характеристиками.

Стационарные сварочные посты в цехах и мастерских обычно питаются от многопостовых источников питания (преобразователей или выпрямителей); сварочные посты, расположенные на значительном расстоянии друг от друга, комплектуют однопостовыми источниками питания.

Конструкции из малоуглеродистых сталей можно сваривать дугой, питающейся от любого источника; изделия из легированных сталей требуют применения сварки постоянным током при обратной полярности; источники постоянного тока используют также для сварки цветных металлов, чугуна, для наплавки и плазменной резки.

Для сварочных работ в закрытых, отапливаемых помещениях целесообразно использовать сварочные выпрямители, более чувствительные к температурным изменениям; на

открытом воздухе лучше эксплуатировать преобразователи и трансформаторы. Универсальные источники питания применяют там, где часто изменяется характер свариваемых изделий. В местах, где отсутствуют электрические сети (в полевых условиях), используют сварочные агрегаты (с двигателями внутреннего сгорания); эти же агрегаты можно применять для сварки ответственных конструкций в тех случаях, когда сильно колеблется напряжение питающей сети. Для работы в условиях повышенной влажности и тропического климата используют специальные источники.

Источники питания переменного тока. Установки переменного тока подразделяются на однофазные и трехфазные, на установки, создающие электродугу промышленной частоты (50 Гц) и более высокой частоты. К однофазным сварочным установкам переменного тока промышленной частоты относятся сварочные трансформаторы, к трехфазным установкам ~ специальные трансформаторы или однофазные трансформаторы, включенные по трехфазной схеме.

Применяемые на заготовительных предприятиях и на строительно-монтажных площадках сварочные аппараты переменного тока разделяют на четыре основные группы:

- 1) сварочные аппараты с отдельным дросселем;
- 2) сварочные аппараты со встроенным дросселем;
- 3) сварочные аппараты с подвижным магнитным шпунтом;
- 4) сварочные аппараты с увеличенным магнитным рассеянием и подвижной обмоткой.

Аппараты состоят из понижающего трансформатора и специального устройства. Трансформатор обеспечивает питание дуги переменным током напряжением 60—70 В, а специальное устройство служит для создания падающей внешней характеристики и регулирования силы сварочного тока.

При ручной дуговой сварке широко применяют трансформаторы с отдельным дросселем СТЭ-24у и СТЭ-34у, которые несложны по устройству и безопасны в работе.

Сварочные аппараты СТН со встроенным дросселем предназначены для ручной дуговой св-арки.

Сварочные аппараты ТСД имеют дистанционное управление для регулирования силы сварочного тока. Применяют их главным образом при автоматической сварке.

Для работы в монтажных условиях рекомендуются сварочные аппараты легкого типа СТШ-250. Эти аппараты имеют магнитный шунт, состоящий из двух половин, которые могут сдвигаться и раздвигаться. При полностью сдвинутых половинах шунта сила сварочного тока минимальна.

В сварочных аппаратах с увеличенным магнитным рассеянием и подвижной обмоткой регулирование силы сварочного тока осуществляется путем изменения расстояния между первичными и вторичными обмотками. При увеличении этого расстояния магнитный поток рассеяния возрастает, а сила сварочного тока уменьшается. У трансформаторов ТС, ТСК и ТД обмотки алюминиевые

В условиях строительно-монтажных площадок удобны трансформаторы ТД-304, имеющие дополнительную приставку для дистанционного регулирования силы сварочного тока.

Промышленность выпускает также переносные сварочные аппараты ТСП-1 и ТСП-2, очень удобные для применения на объектах монтажа. Они предназначены для сварки коротких швов, прихваток, т.е. для сварки с большими перерывами.

Сварочный аппарат ТСП-1 имеет массу 35 кг, пределы регулирования силы сварочного тока 105—180 А. Аппарат ТСП-2 имеет массу 63 кг, номинальная сила тока 300 А.

Трехфазные сварочные аппараты используют при сварке трехфазной дугой спаренными электродами. Трехфазные сварочные аппараты отличаются большой экономичностью применения — их КПД достигает 0,9, однако ввиду сложности сварочного оборудования и

невозможности выполнения сварки в потолочном и вертикальном Положениях эта сварка имеет ограниченное применение.

Для получения большой силы сварочного тока используют па* раллельное включение трансформаторов с одинаковыми внешними Характеристиками и одинаковым напряжением первичной и вторичной цепи.

Для получения токов высокой частоты и высокого напряжения применяют осцилляторы ОСПЗ-2М и др., включаемые непосредственно в питающую сеть напряжением 220 В. Осциллятор состоит из повышающего трансформатора ПТ и колебательного контура. Трансформатор повышает напряжение с 220 до 6000 В. Потребляемая мощность 45 Вт. Колебательный контур вырабатывает высокочастотный ток. При использовании осциллятора дуга загорается даже без прикосновения электрода к изделию (при зазоре 1—2 мм).

Осциллятор применяют при аргонодуговой сварке, при сварке Дугой малой мощности, при падении напряжения в сети, питающей сварочную установку, так как падение напряжения создает неустойчивость зажигания дуги. Осциллятор подключают к клеммам вторичной обмотки трансформатора проводами сечением 1,5 мм², а в сварочную цепь — одножильным высоковольтным проводом такого же сечения с металлической экранировкой. Металлический корпус осциллятора должен быть заземлен. Габаритные размеры осциллятора 250X170X110 мм, масса 6,5 кг,

Источники питания постоянного тока — сварочные выпрямители, сварочные преобразователи и сварочные агрегаты с приводом от двигателя внутреннего сгорания.

Сварочный выпрямитель представляет собой аппарат, преобразующий переменный ток в постоянный (пульсирующий) с помощью полупроводниковых селеновых и кремниевых вентиляй. Он состоит из двух основных частей: трансформатора с устройством для регулирования сварочного тока или напряжения и выпрямительного блока, собранного по трехфазной мостовой схеме.

Преимуществами выпрямителей являются высокий КПД, относительно небольшие потери холостого хода, отсутствие вращающихся частей и бесшумность в работе, равномерность нагрузки фаз, небольшая масса и возможность замены медных проводов алюминиевыми. Однако следует иметь в виду, что для выпрямителей опасны продолжительные короткие замыкания и они чувствительны к колебаниям напряжения в сети. Сварочные-выпрямители являются более экономичными по сравнению со сварочными преобразователями.

Сварочные выпрямители ВС и ВДГ с жесткой внешней характеристикой предназначены для сварки в защитном газе плавящимся электродом, автоматической и полуавтоматической сварки под флюсом, порошковой проволокой и др. Они просты по устройству и надежны в работе.

Выпрямители с падающими внешними характеристиками выпускают типов ВСС, ВКС и ВД.

Сварочные выпрямители ВСУ и ВДУ являются универсальными источниками питания дуги. Они предназначены для питания дуги автоматической и полуавтоматической сварки под флюсом, в защитном газе, порошковой проволокой, а также при ручной дуговой сварке.

Для выполнения сварочных работ на объектах Институт электросварки им. Е. О. Патона разработал переносной сварочный выпрямитель ВЖ-2М, предназначенный для питания автоматов и полуавтоматов при сварке открытой дугой в защитном газе стыков труб диаметром 20—100 мм. Масса выпрямителя 50 кг. Внешняя характеристика — пологопадающая; число ступеней регулирования — 9. Сварочные выпрямители через каждые 3 мес. необходимо очищать от грязи и пыли продувкой сжатым воздухом. Все трущиеся части механизмов выпрямителя смазывают 2 раза в год. Вентилятор должен быть всегда исправным во избежание перегрева полупроводниковых элементов и выхода из строя выпрямителя.

Сварочные преобразователи постоянного тока состоят из асинхронного электродвигателя и генератора постоянного тока, собранных в одном корпусе. Ротор двигателя и якорь генератора находятся на одном валу. Преобразователь устанавливают на раме или на колесах. Сварочные преобразователи подразделяются на однопостовые и многопостовые, стационарные и передвижные.

При выполнении строительно-монтажных работ широко применяется передвижной сварочный преобразователь ПСО-500. Он предназначен для ручной дуговой сварки, полуавтоматической и автоматической сварки под слоем флюса.

Сварочные агрегаты (преобразователи) применяют для выполнения сварочных работ при отсутствии электроэнергии (на новостройках, в полевых условиях и др.). Агрегат может быть установлен в кузове автомашины, на автомобильном или тракторном прицепе. Они различаются по мощности, типу двигателя (бензиновые карбюраторные, дизельные), способу транспортирования и отдельным элементам конструкции.

Выпускают также универсальные сварочные преобразователи ПСУ-300 и ПСУ-500-2, предназначенные для ручной сварки, автоматической под флюсом, автоматической и полуавтоматической в защитном газе. В этих преобразователях путем переключения независимой и последовательной обмоток генератора можно создавать размагничивающий и подмагничивающий поток и вследствие этого получать падающую или жесткую характеристику.

Инструкционно – технологическая карта №5

По учебной практике кузнечно-сварочная ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»

Вид работы: Ручная сварка переменным током.

Формируемые компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта; ПК 1.2. Проводить ремонт, наладку и регулировку отдельных узлов и деталей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов с заменой отдельных частей и деталей.

Студент должен:

иметь практический опыт:

Выполнения текущего, среднего и капитального ремонта, монтажа, проверки, регулировки и испытание средней сложности оборудования, силовых установок, агрегатов машины, ответственных узлов и механизмов.

Выполнения работ с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Выполнения слесарной обработки и шабрения деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

уметь:

Производить слесарную обработку и шабрение деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

Производить ремонт и монтаж крупногабаритного оборудования под руководством слесаря-ремонтника более высокой квалификации.

Выполнять работы с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Норма времени: 6 ч.

Оснащение рабочего места: сварочный аппарат, проволока, сварочный пост, спец. одежда, источник питания сварочной дуги, электроды Ø 3-4 мм, проволока.

Средства обучения: плакаты.

Техника безопасности: Инструкции №34

Контрольные вопросы:

1. Дать понятие переменного тока.
2. Приемы ручной сварки переменным током.

Литература:

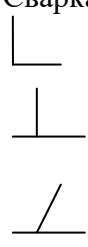
1. Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.

Дополнительная литература:

2. С.М. Бабусенко Ремонт тракторов и автомобилей. М.: «Агропромиздат», 1987 г

4. В.А. Карагодин, Н.И. Митрохин Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Высшая школа, 2013г (гриф МинОбрНаука)

5. И.Е. Ульман Техническое обслуживание и ремонт машин М.: «Агропромиздат», 1986

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование, материалы	Инструктивные указания и технические требования
1	<p>Сварка двух деталей.</p>  <p>Выставить подготовленные детали согласно выбранной конфигурации при помощи шаблона. Зафиксировать детали в данном положении путем прихваток по краям сварочного шва. Удалить шаблон. Проварить шов.</p>	<p>спец. одежда, защитные средства, сварочный пост, трансформатор, детали до сварки, электроды Ø 3-4 мм</p>	<p>Скорость перемещения электрода должна соответствовать скорости плавления электрода. Длина сварочной дуги должна составлять 1,5-2 мм.</p>
2	<p>Проверка качества выполняемых работ. Проверить качество сварного шва, предварительно удалив шлак, образовавшийся в зоне сварки, отбив его молотком.</p>	<p>спец. одежда, сварочный пост, электроды Ø 3-4 мм, молоток, защитные очки</p>	<p>Произвести визуальный осмотр и дефектовку шва. К внешним дефектам относятся: нарушение установленных размеров и формы шва, непровар – местное несплавление свариваемых кромок, прожог – сквозное отверстие в сварочном шве, наплавы – поверхностные и внутренние поры, трещины. При обнаружении дефектов сварочного шва произвести их устранение путем повторного проваривания и повторения дефектовки.</p>

Задание для отчета:

1. Отразить в отчете способы сварки двух деталей под различным углом.
2. Отразить в отчете приемы проверки качества сварного шва.

Инструкционно – технологическая карта №6

По учебной практике кузнечно-сварочная ПМ.05 Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»

Вид работы: Ручная сварка постоянным током.

Формируемые компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта; ПК 1.2. Проводить ремонт, наладку и регулировку отдельных узлов и деталей тракторов, самоходных и других сельскохозяйственных машин, прицепных и навесных устройств, оборудования животноводческих ферм и комплексов с заменой отдельных частей и деталей.

Студент должен:

иметь практический опыт:

Выполнения текущего, среднего и капитального ремонта, монтажа, проверки, регулировки и испытание средней сложности оборудования, силовых установок, агрегатов машины, ответственных узлов и механизмов.

Выполнения работ с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Выполнения слесарной обработки и шабрения деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

уметь:

Производить слесарную обработку и шабрение деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

Производить ремонт и монтаж крупногабаритного оборудования под руководством слесаря-ремонтника более высокой квалификации.

Выполнять работы с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Норма времени: 6 ч.

Оснащение рабочего места:

Средства обучения: плакаты.

Техника безопасности: Инструкции №34

Контрольные вопросы:

1. Что такое постоянный ток?
2. Как производится ручная сварка постоянным током?

Литература:

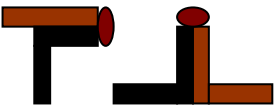
1. Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.

Дополнительная литература:

2. С.М. Бабусенко Ремонт тракторов и автомобилей. М.: «Агропромиздат», 1987 г

4. В.А. Карагодин, Н.И. Митрохин Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Высшая школа, 2013г (гриф МинОбрНаука)

5. И.Е. Ульман Техническое обслуживание и ремонт машин М.: «Агропромиздат», 1986

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование, материалы	Инструктивные указания и технические требования
1	Подготовка рабочего места к работе, заваривание трещин деталей. Для заварки трещин в чугунных деталях сначала производят их разделку под углом в 90° при необходимости ставятся шпильки.	Спец. одежда, сварочный пост, источник питания постоянного тока, защитные очки, молоток, зубило, электроды УОНИ-13 Ø 3-4 мм	При выборе способа сварки чугуна необходимо учитывать его особенности: высокая хрупкость при неравномерном нагреве и охлаждении может привести к появлению трещин в процессе сварки; ускоренное охлаждение приводит к отбеливанию в околошовной зоне и затрудняет его дальнейшую обработку. Заварку шва начинают с обварки шпилек кольцевыми валиками. Сварку производят короткими участками вразброс с перерывами не допуская нагрева детали свыше 60°-80°. Сварочный ток постоянный – обратной полярности 30-40 А на 1 мм диаметра.
2	Сваривание тонкостенных деталей. Произвести сварку тонколистовой стали (толщина 0,5-1,0 мм) встык и внахлест неплавящимся электродом. Произвести сварку тонколистовой стали с отбортовкой кромок 	Спец. одежда, защитные средства, сварочный пост, источник питания постоянного тока, тонколистовая сталь, угольные электроды Ø 6-10 мм	Сварку производить на массивных теплоотводящих подкладках для предохранения металла от сквозного прожога. Сварку производить постоянным током неплавящимся электродом (угольным и графитовым) диаметром 6-10 мм, током 120-160 А. Особую опасность представляют прожоги и проплавления металла.
3	Выполнение наплавочных работ током обратной полярности.	Спецодежда, защитные средства, сварочный пост, источник питания постоянного тока, металлическая щетка,	Наплавочной работой называется процесс сварки на поверхность детали слоя металла для восстановления ее первоначальных размеров (при износе после эксплуатации) либо для придания поверхности специальных свойств. При наплавке на воздухе следует стремиться к получению ровной поверхности слоя и к минимальному припуску на обработку. Для выполнения наплавочных работ следует

		электроды Ø 4 мм	тщательно очистить деталь от грязи, краски, масла. Наплавку производят короткой дугой, током обратной полярности (ток 160-20 А). Перегрев наплавленного слоя не допускается. Для этого слой наплавляется отдельными валиками с последовательным охлаждением.
--	--	---------------------	---

Задание для отчета:

Отразить в отчете ручную сварку постоянным током: заваривание трещин деталей, технология сваривания тонкостенных деталей, выполнение наплавочных работ током обратной полярности.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»
Марковский филиал

Инструкционно – технологическая карта №7

**По учебной практике слесарная ПМ 05. Выполнение работ по рабочей профессии
«Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»**

Вид работы: Вводное занятие.

Формируемые компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта.

Студент должен:

иметь практический опыт:

Выполнения работ с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Выполнения слесарной обработки и шабрения деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

уметь:

Производить слесарную обработку и шабрение деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

Производить ремонт и монтаж крупногабаритного оборудования под руководством слесаря-ремонтника более высокой квалификации.

Выполнять работы с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Норма времени: 6 ч.

Оснащение рабочего места: штангенциркуль, штангенрейсмус, гладкие калибры, резьбовые калибры.

Средства обучения: плакаты, стенды.

Техника безопасности: Инструкция №7

Контрольные вопросы:

4. Меры предосторожности при выполнении слесарных работ.
5. Виды слесарного инструмента?

Литература:

1. Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.

Дополнительная литература:

2. С.М. Бабусенко Ремонт тракторов и автомобилей. М.: «Агропромиздат», 1987 г

4. В.А. Карагодин, Н.И. Митрохин Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Высшая школа, 2013г (гриф МинОбрНаука)

5. И.Е. Ульман Техническое обслуживание и ремонт машин М.: «Агропромиздат», 1986

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование, материалы	Инструктивные указания и технические требования
1	Вводный инструктаж. Обучение и проверка знаний по технике безопасности.	плакаты, эскизы	Инструкция по технике безопасности №7 Изучить правила техники безопасности при выполнении

			слесарных работ
2	Изучение слесарного инструмента.	штангенциркуль, штангенрейсмус, гладкие калибры, резьбовые калибры	Изучить слесарный инструмент, используя опорный конспект (приложение 1).

Задание для отчета:

3. Указать виды инструкций по технике безопасности на рабочем месте.
4. Используя опорный конспект (смотри приложение 1), отразить в отчете виды слесарного инструмента и сделать соответствующие его эскизы.

Слесарные инструменты

Работа с металлом - это слесарная работа. В этой статье приводится перечень и описание основного ручного слесарного инструмента. Под понятие слесарного инструмента попадает очень широкий набор разнообразных инструментов.



Пассатижи - (изображены на первом фото, несколько выше) многофункциональный ручной слесарно-монтажный инструмент, в котором обычно совмещены плоскогубцы, бокорезы и 2 резака для рубки проволоки разного диаметра (в шарнире). Пассатижи могут иметь 1-2 пары зубчатых выемок для захвата и поворота деталей.

Молоток - ударный инструмент. В слесарном деле используется как совместно с другими инструментами (зубило, бородок...), так и самостоятельно для различных приёмов работы: правки, гибки, клёпки и других. Молоток состоит из ударной массы (обычно металлическая массивная часть), насаженной на рукоятку (чаще деревянную). Слесарный молоток имеет два бойка: один плоский а другой клинообразный. Для разных видов работ употребляются молотки разнообразной формы и размера.

Отвёртка - это инструмент, предназначенный для закручивания и откручивания винтов, шурупов, саморезов и других крепёжных и регулировочных элементов, имеющих специальную выемку, называемую шлицом. Отвёртка вставляется в шлиц для передачи крутящего момента на винт. Обыкновенная отвёртка состоит из двух частей:

Стержень отвёртки - выполнен из металла, он не должен быть мягким и не должен быть хрупким. А значит, стержень качественной отвёртки должен быть изготовлен из металла, закалённого специальным образом.

Ручка отвёртки - изготовлена обычно из резины, пластика или же дерева. Форма может быть самой разнообразной и зависит от конкретного назначения отвёртки. Главное, чтобы такая ручка была удобна в работе.

В зависимости от формы и размера шлица крепёжных элементов подбирают отвёртку для работы. Шлицы могут иметь самую разнообразную форму. В домашнем хозяйстве чаще всего приходится иметь дело с плоскими шлицами и крестовыми шлицами разных размеров. Соответственно, у каждого мастера, а тем более слесаря, должны быть под рукой плоские и крестовые отвёртки нескольких размеров, чтобы без проблем справиться с винтами и шурупами.

Зубило - ударно-режущий инструмент. В слесарном деле применяется для рубки металла. При сообщении зубилу удара со стороны бойковой части с помощью молотка режущая кромка зубила разрезает или раскалывает обрабатываемый материал.

Бородок - слесарный инструмент для вырубki отверстий в листовом материале. Представляет собой стержень, один конец которого (рабочая часть) выполнен в виде усечённого конуса. В поперечном сечении бородки могут различаться в зависимости от формы вырубаемых отверстий - круглые, квадратные, прямоугольные, и т.п. Пробой отверстия производится ударами молотка по противоположной части бородка — затыльнику.

Дрель - инструмент, предназначенный для сверления отверстий.

Кернер - ручной слесарный инструмент, предназначен для разметки центральных лунок (кернов) для начальной установки сверла. Представляет собой стержень круглого сечения, один конец которого (рабочая часть) заточен на конус с углом при вершине 100° - 120° . Кернение производится ударами молотка по противоположной части кернера.

Киянка слесарная - применяется для придания нужной формы листовому металлу (инструмент жестянщика).

Кувалда - ручной ударный инструмент, предназначенный для нанесения исключительно сильных ударов при обработке металла, на демонтаже и монтаже конструкций. От молотка кувалда отличается значительно большей массой бойка, длиной рукоятки.

Метчик - слесарный инструмент для нарезания внутренних резьб. Метчик представляет собой винт с прорезанными прямыми или винтовыми стружечными канавками, образующими режущие кромки. Профиль резьбы метчика должен соответствовать профилю нарезаемой резьбы.



Метчик

Плашка - резьбонарезной слесарный инструмент для нарезки наружной резьбы. Плашки предназначены для нарезания или калибрования наружных резьб за один проход. Плашка представляет собой закаленную гайку с осевыми отверстиями, образующими режущие кромки.



Плашка

Напильник - слесарный инструмент для опилования металлов, дерева, пластмасс и т.п. Представляет собой металлический брусок (обычно стальной) с насечкой. По частоте насечки напильники подразделяются на:

драчѣвые (4-12 насечек на см) - грубая обработка

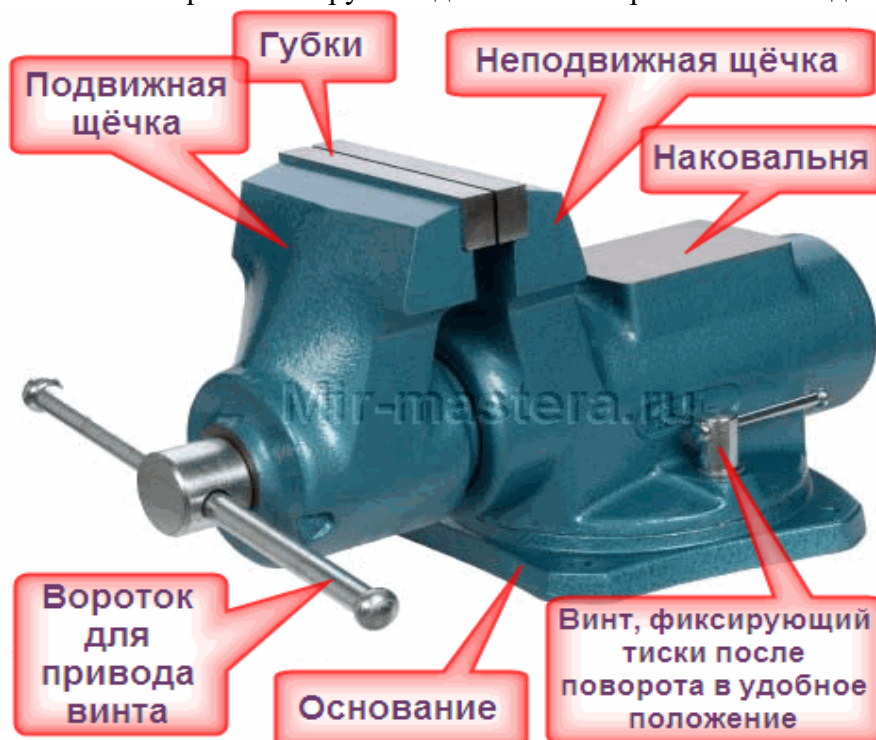
личные (13-26 насечек на см)

бархатные (45-80 насечек на см) - окончательная обработка

Надфиль - маленький напильник.

Верстак - рабочий стол для обработки вручную изделий из металла, дерева и других материалов. Верстаки часто оборудованы различными приспособлениями (например, упорами, тисками) и ящиками для хранения инструментов и материалов.

Тиски - слесарный инструмент для зажима обрабатываемой детали.



Типичные слесарные тиски обычно состоят из следующих основных частей:

Поворотное основание

Подвижная щѣчка

Неподвижная щѣчка

Винт
Наковальня
Губки

Основание тисков имеет отверстия для надёжного крепления к столярному верстаку. На это основание обычно крепится неподвижная щётка, которая может поворачиваться относительно основания, что очень удобно для выполнения столярных работ. Вообще, эта самая неподвижная щётка и есть, по сути дела, основная часть. На неё крепятся остальные части тисков. С помощью винта к неподвижной щётке присоединяется подвижная, для этого в неподвижной щётке есть втулка с резьбой. Чаще всего резьба прямоугольная. Так же на неподвижной щётке имеется небольшая наковальня, что так же очень удобно для правки мелких деталей.

Завинчивая винт, мы тем самым будем сводить щётки, зажимая ими обрабатываемую деталь. Вернее, зажимать деталь будут не сами щётки, а губки. Губки - это такие сменные насадки на щётки тисков. Они изготовлены из специального материала, отвечающего определённым требованиям. Какие это требования? Губки должны как можно надёжнее удерживать деталь. Материал губок должен быть относительно стойким к воздействию слесарных инструментов. Материал губок не должен портить деталь.

Эти требования достаточно противоречивы, поэтому для качественной обработки рекомендуют менять губки в зависимости от свойств материала обрабатываемой детали. В идеале, желательно иметь несколько комплектов губок из различных сплавов и различной конфигурации.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»
Марксовский филиал

Инструкционно – технологическая карта №8

По учебной практике слесарная ПМ 05. Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»

Вид работы: Резка, правка и гибка металла.

Формируемые компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта.

Студент должен:

иметь практический опыт:

Выполнения работ с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Выполнения слесарной обработки и шабрения деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

уметь:

Производить слесарную обработку и шабрение деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

Производить ремонт и монтаж крупногабаритного оборудования под руководством слесаря-ремонтника более высокой квалификации.

Выполнять работы с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Норма времени: 6 ч.

Оснащение рабочего места: мел, ножницы, тиски, ручные ножовка по металлу, металл листовой, прутки, труборез.

Средства обучения: плакаты, стенды.

Техника безопасности: Инструкция №7

Контрольные вопросы:

1. Как проводится резка металла?
2. Какой инструмент применяется при правке металла?
3. Как производится правка плоского и кругового металла?
4. Какой инструмент применяется при гибке металла?
5. Как гнут скобы в тисках?

Литература:

1. Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.

Дополнительная литература:

2. С.М. Бабусенко Ремонт тракторов и автомобилей. М.: «Агропромиздат», 1987 г

4. В.А. Карагодин, Н.И. Митрохин Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Высшая школа, 2013г (гриф МинОбрНаука)

5. И.Е. Ульман Техническое обслуживание и ремонт машин М.: «Агропромиздат», 1986

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование, материалы	Инструктивные указания и технические требования
1	<p>Резка листового металла по разметке ножницами. Разрезать лист металла по прямой линии. Вырезать круг. Резка круглого металла ножовкой по металлу в тисках. Разрезать круглый прутковый металл.</p>	<p>мел, ножницы, тиски, ручные ножовка по металлу, металл листовой, прутки</p>	<p>Разметить заготовку. Взять ножницы в правую руку – большой палец положить на верхнюю ручку ножниц, указательным, средним и безымянным пальцами охватить нижнюю ручку, мизинец расположить между ручками для раздвигания их во время работы.левой рукой взять разрезаемый лист и заложить его между лезвиями ножниц так, чтобы он был перпендикулярным им. Разрезать лист. Во время работы следить за тем, чтобы лезвия не сходились полностью, так как это приводит к разрыву металла в конце разрезания. При раскрывании ножниц передвигать лист «на себя».</p> <p>Разметить круг и вырезать заготовку прямым резом с припуском 5-6 мм. Поворачивая заготовку по часовой стрелке, вырезать круг по линии разметки, располагая ножницы так, чтобы они не закрывали лезвием линию разметки. При вырезании круга соблюдать все правила, указанные выше.</p> <p>Отметить мелом место разрезания по всему периметру детали. Закрепить деталь в тисках так, чтобы отрезаемая часть находилась слева от тисков, линия отреза – в 15-20 мм от губок тисков. Разрезать пруток, соблюдая следующие правила: в начале резания ножовку немного наклонять «от себя»; во время работы ножовочное полотно должно находиться в горизонтальном положении; в работе должно участвовать не менее $\frac{3}{4}$ длины полотна, делать 40-50 рабочих движений в минуту, нажимать на ножовку легко и только при движении вперед; заканчивая резание, нажатие на ножовку ослабить и поддерживать отрезаемый кусок прутка рукой.</p>
2	<p>Резка труб труборезом. Закрепить трубу в тисках. Надеть труборез на трубу. Разрезать трубу.</p>	<p>мел, труборез, тиски</p>	<p>Отметить мелом место разрезания по всему периметру трубы. Закрепить трубу в тисках. Следить чтобы линия отрезания находилась от прижима или от губок тисков на расстоянии не более чем 80-100 мм. Смазать шарниры дисков трубореза и раздвинуть их по диаметру трубы. Подвести неподвижные диски к линии разметки, установить рукоятку перпендикулярно оси трубы и, вращая рукоятку, подвести к трубе подвижный диск. Повернуть по часовой стрелке винт трубореза на $\frac{1}{4}$ оборота для врезания режущего диска. Делать рукояткой трубореза движения на пол-оборота в ту и другую сторону. После каждого движения винт трубореза поджимать</p>

			на ¼ оборота до полного отрезания трубы. Следить за перпендикулярностью рукоятки к трубе. Смазывать трубу в месте разрезания. В конце разрезания поддерживать труборез обеими руками, следить, чтобы отрезаемый кусок трубы не упал на ноги.
--	--	--	--

Задание для отчета: отразить в отчете процесс резки листового и круглого металла, как производится резка труб труборезом.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»
 Марковский филиал

Инструкционно – технологическая карта №9

По учебной практике слесарная ПМ 05. Выполнение работ по рабочей профессии
 «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»

Вид работы: Опиливание. Распиливание и припасовка. Сверление, зенкерование и развертывание.

Формируемые компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и

качество; ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта.

Студент должен:

иметь практический опыт:

Выполнения работ с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Выполнения слесарной обработки и шабрения деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

уметь:

Производить слесарную обработку и шабрение деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

Производить ремонт и монтаж крупногабаритного оборудования под руководством слесаря-ремонтника более высокой квалификации.

Выполнять работы с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Норма времени: 6 ч.

Оснащение рабочего места: верстак столярный с тисками, напильники, штангенциркуль, уголок, ножовка по металлу, настольно-сверлильный станок, сверла, зенкеры, развертки, гладкие калибры.

Средства обучения: плакаты, стенды.

Техника безопасности: Инструкция №7.

Контрольные вопросы:

1. Как производится опилование и распиливание заготовок?
2. По какому принципу нужно выбрать напильники?
3. Как производится сверление, зенкерование и развертывание отверстий?
4. Как выбираются сверла в зависимости от обрабатываемого металла?

Литература:

1. Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.

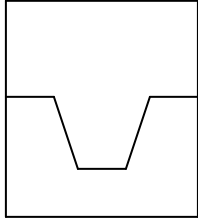
Дополнительная литература:

2. С.М. Бабусенко Ремонт тракторов и автомобилей. М.: «Агропромиздат», 1987 г

4. В.А. Карагодин, Н.И. Митрохин Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Высшая школа, 2013г (гриф МинОбрНаука)

5. И.Е. Ульман Техническое обслуживание и ремонт машин М.: «Агропромиздат», 1986

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование, материалы	Инструктивные указания и технические требования
---	--	-------------------------	---

1	<p>Опиливание различных материалов. Закрепить заготовку в тиски. Опилить плоскую поверхность</p>	<p>заготовка, верстак слесарный с тисками, напильники</p>	<p>Закрепить заготовку таким образом, чтобы опилюемая плоская поверхность выступала над губками на 8-10 мм. Выбрать напильник для опиления с таким расчетом, чтобы его длина была больше длины опилюемой детали не менее, чем на 150мм. Установить тиски так, чтобы напильник двигался вдоль заготовки. Опиливание начинать с левого края поверхности. При движении напильника назад передвигать его вправо примерно на 1/3 его ширины. После первого прохода опиление повторить справа налево способом, указанным выше. Следить за правильностью координации движений и балансировки напильником.</p>
2	<p>Распиливание и припасовка. Изготовить шаблон (пройму). Изготовить контршаблон (вкладыш).</p> 	<p>заготовка, верстак слесарный с тисками, напильники, ножовка, металл, линейка, угольник</p>	<p>Опилить обе плоскости заготовки шаблона под линейку и в размер. Опилить под линейку сторону шаблона 1, приняв ее за базу. Разметить контур шаблона от базы. Вырезать ножовкой проем шаблона. Опилить по размерам прямолинейные стороны шаблона 2, 3, 4 и 5, проверяя их линейкой и угольником. Опилить по разметке стороны 6, 7 и 8 проема шаблона, проверяя размеры штангенциркулем, а плоскость – линейкой. Кромки притупить. Опилить заготовку по толщине. Опилить базовую сторону 1. Разметить контур контршаблона от базы, опилить под угольник и линии ребра 2, 3 и вырезать ножовкой лишнюю часть металла с припуском на обработку 1,5-2,0 мм. Опилить последовательно стороны контршаблона 4, 5, а затем 6, 7 и 8 с точностью до 0,1 мм. Припасовать контур шаблона и контршаблона, опиливая поочередно их стороны 6, 7 и 8. Точность припасовки считается достаточной, если вкладыш входит в пройму без перекосов и просветов.</p>
3	<p>Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Просверлить отверстие насквозь по разметке при ручной подаче. Зенкеровать отверстие.</p>	<p>настольно-сверлильный станок, сверла, зенкеры, развертки, гладкие калибры</p>	<p>Разметить на заготовке отверстие и сделать в центре его глубокое керновое углубление. Установить заготовку и сверло, настроить станок. Подвести сверло к заготовке, переместить тиски с заготовкой так, чтобы вершина сверла точно совпала с керновым углублением, поднять шпиндель и включить станок. Засверлить отверстие с учетом припуска на зенкерование, а также на развертывание. Остановить станок и, не снимая заготовку со стола станка, заменить сверло соответствующим цилиндрическим зенкером. Включить станок и зенкеровать отверстие насквозь. Взять черновую развертку соответствующего диаметра, смазать заборную часть минеральным маслом и вставить ее в отверстие без перекоса. Надеть на хвостовик развертки вороток. Слегка нажимая на развертку правой рукой вниз, левой рукой медленно вращать вороток по часовой стрелке, периодически извлекая развертку из отверстия для очистки ее от стружки и смазывания.</p>

Задание для отчета: отразить в отчете процесс опилования, распиливания и припасовки, сверления, зенкерования и развертывания.

Инструкционно – технологическая карта №10

По учебной практике слесарная ПМ 05. Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»

Вид работы: Нарезание резьбы, клепка.

Формируемые компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта.

Студент должен:

иметь практический опыт:

Выполнения работ с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Выполнения слесарной обработки и шабрения деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

уметь:

Производить слесарную обработку и шабрение деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

Производить ремонт и монтаж крупногабаритного оборудования под руководством слесаря-ремонтника более высокой квалификации.

Выполнять работы с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Норма времени: 6 ч.

Оснащение рабочего места: верстак слесарный с тисками, метчики, плашки, воротки, плашкодержатели, резьбовой калибр, молотки, заклепки, чекан.

Средства обучения: плакаты, стенды.

Техника безопасности: Инструкция №7.

Контрольные вопросы:

1. Как производится нарезание резьбы.
2. Какой инструмент применяется при нарезании резьбы?
3. Как выбрать диаметр отверстия под резьбу?
4. Как производится клепка деталей?
5. Инструмент, применяемый при клепке?
6. Как надо выбирать заклепки по длине, диаметру, материалу?

Литература:

1. Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.

Дополнительная литература:

2. С.М. Бабусенко Ремонт тракторов и автомобилей. М.: «Агропромиздат», 1987 г

4. В.А. Карагодин, Н.И. Митрохин Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Высшая школа, 2013г (гриф МинОбрНаука)

5. И.Е. Ульман Техническое обслуживание и ремонт машин М.: «Агропромиздат», 1986

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование, материалы	Инструктивные указания и технические требования
1	Нарезка наружной резьбы плашкой. Подготовить плашкодержатель к работе. Подготовить и закрепить стержень в тисках. Нарезать резьбу нарезной плашкой.	верстак слесарный с тисками, плашки, воротки, плашкодержатель и, резьбовой калибр	Слегка отвернуть все винты на плашкодержателе. Вставить плашку в гнездо плашкодержателя так, чтобы клеймо на плашке было наружу, а углубления располагались против стопорных винтов. У разрезных плашек разрез должен быть против среднего винта. Закрепить плашку в головке плашкодержателя стопорными винтами. Проверить диаметр стержня, который должен быть на 0,1-0,2 мм меньше наружного диаметра резьбы. Для обеспечения врезания опилить на верхнем конце стержня фаску. Закрепить стержень в тисках вертикально так, чтобы выступающая над губками часть его была на 20-25 мм больше длины нарезаемой части. Смазать конец стержня маслом. Наложить плашку на конец стержня так, чтобы клеймо было внизу, и, нажимая на корпус плашкодержателя ладонью правой руки, левой вращать его за рукоятку по часовой стрелке до полного врезания плашки. Прорезать стержень на требуемую длину за один проход, вращая плашку за рукоятки плашкодержателя по часовой стрелке на один - два оборота и на пол-оборота обратно (для среза стружки). Обильно смазывать плашку.
2	Клепка диска сцепления.	заготовка, верстак слесарный с тисками, молотки, заклепки, чекан	Подобрать заклепки – длина стержня заклепки берется в зависимости от суммарной толщины склепываемых деталей с учетом, чтобы на образование полукруглой замыкающей головки осталась часть стержня. Наложить детали друг на друга, в крайние отверстия вставить заклепки, упереть закладную головку одной заклепки в сферическую поддержку. Осадить детали вместе клепки натяжкой до плотного их прилегания. Осадить стержень крайней заклепки бойком молотка, расплющить и боковыми ударами придать головке полукруглую форму. С помощью сферической обжимки придать замыкающей головке окончательную форму.

3	<p>Нарезка резьбы метчиком в сквозных отверстиях. Подготовить заготовку к нарезанию резьбы. Нарезать резьбу в отверстиях</p>	<p>верстак слесарный с тисками, метчики, воротки, плашкодержатели, резьбовой калибр</p>	<p>Подобрать сверло, соответствующее заданному размеру резьбы, и закрепить его в патроне станка. Просверлить отверстие в заготовке насквозь. Раззенковать отверстие на 1,0-1,5 мм зенковкой 90 или 120° с одной или с двух сторон. Подобрать метчики в соответствии с требованиями чертежа. Смазать рабочую часть первого метчика маслом и вставить его заборной частью в отверстие строго по его оси. Надеть на квадрат хвостика метчика вороток и, нажимая правой рукой на метчик вниз, левой рукой вращать вороток по часовой стрелке до врезания метчика в металл на несколько ниток. Нарезать резьбу, вращая метчик за рукоятку воротка по часовой стрелке на один – два оборота и на пол-оборота обратно до полного входа метчика в отверстие. Вывернуть метчик обратным ходом и прорезать резьбу вторым (калибрующим) метчиком.</p>
---	--	---	--

Задание для отчета: отразить в отчете как производится нарезание наружной и внутренней резьбы, описать процесс клепки.

Инструкционно – технологическая карта №11

По учебной практике слесарная ПМ 05. Выполнение работ по рабочей профессии «Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»

Вид работы: Шабрение, притирка, склеивание.

Формируемые компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта.

Студент должен:

иметь практический опыт:

Выполнения работ с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Выполнения слесарной обработки и шабрения деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

уметь:

Производить слесарную обработку и шабрение деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

Производить ремонт и монтаж крупногабаритного оборудования под руководством слесаря-ремонтника более высокой квалификации.

Выполнять работы с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Норма времени: 6 ч.

Оснащение рабочего места: верстак слесарный с тисками, притиры, притирочные пасты, штангенциркуль, микрометр, клей, обезжиривающая жидкость, рубанок, стамески, ножовка по дереву.

Средства обучения: плакаты, стенды.

Техника безопасности: Инструкция №7.

Контрольные вопросы:

1. Как производится притирка?
2. Какие виды брака возможны при притирке и как его предупредить?
3. Как производится склеивание деталей?
4. Какой инструмент применяется при склеивании?
5. Как производится обработка неметаллических материалов?

6. Как производится разметка на древесине?

Литература:

1. Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.

Дополнительная литература:

2. С.М. Бабусенко Ремонт тракторов и автомобилей. М.: «Агропромиздат», 1987 г

4. В.А. Карагодин, Н.И. Митрохин Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Высшая школа, 2013г (гриф МинОбрНаука)

5. И.Е. Ульман Техническое обслуживание и ремонт машин М.: «Агропромиздат», 1986

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование, материалы	Инструктивные указания и технические требования
1	Шабрение. Выявить на детали места шабрения. Пришабрить поверхность предварительно. Пришабрить поверхность окончательно.	верстак слесарный с тисками, штангенциркуль, микрометр	Плавное опустить деталь обрабатываемой поверхностью на плиту и равномерно перемещать в разных направлениях, используя всю поверхность плиты. Поднять деталь и определить состояние шабруемой поверхности – должна быть покрыта пятнами краски. Если поверхность покрыта сплошным слоем краски, протереть ее, снять с плиты слой краски снова повторить операцию. Начинать шабрение с наиболее удаленного края, постепенно приближаясь к ближнему краю поверхности. Шабрить только места, покрытые краской. После каждого прохода поверхность протереть насухо, проверить по плите и повторно шабрить, изменяя направление шабрения на 60-90°. Шабрить только крупные пятна. Предварительное шабрение считается успешным, если пятна краски равномерно расположены на поверхности. Последовательность шабрения та же, что и предварительно. Крупные пятна расшабривать пополам, продолговатые – не более мелкие в поперечном направлении. Чем точнее шабрение, тем более тонкий слой краски наносить на плиту.
2	Притирка. Притереть плоскую поверхность.	притиры, притирочные пасты	Наложить изделие на плиту притираемой поверхностью и, слегка нажимая на него, перемещать по всей длине круговыми движениями. После 20-30 движений удалить отработанную массу с притираемой поверхности и снова нанести свежий слой пасты или порошка. Чередовать притирание с нанесением порошка или пасты до получения соответствующего вида изделия. Окончательную притирку выполнять без дополнительного нанесения на плиту пасты или порошка, смазывая плиту смесью керосина и масла.

3	<p>Склеивание. Подобрать клей и подготовить места склеивания. Нанести клей на место соединения. Соединить склеиваемые детали и выдержать под давлением.</p>	<p>клей, обезжиривающая жидкость, рубанок, стамески, ножовка по дереву</p>	<p>Подобрать клей в зависимости от склеиваемых материалов и назначения клеевого соединения. Очистить места склеивания от грязи, ржавчины, следов жира и масла, просушить. Для обезжиривания использовать при склеивании клеем БФ-2 – ацетон, 88Н – бензин, ЭДП – ацетон. Клей БФ-2 и 88Н наносить тонким равномерным слоем кисточкой или поливом и просушить. После высыхания первого слоя таким же способом нанести второй слой. Режимы сушки: БФ-2 1 ч. при температуре 20° «до отлипа»; 88Н – первая сушка 10-15 мин на воздухе, вторая – 3-4 мин. Клей ЭДП наносить в один слой и не подсушивать. Соединить детали и прижать их друг к другу струбциной. При соединении следить за точным их совпадением и плотным прилеганием друг к другу. Режимы выдержки: БФ-2 – 50-60 мин при температуре 140-160° или 3-4 сут при температуре 16-20°; 88Н – 24-48 ч. при температуре 16-20° под грузом; ЭДП – 2-3 сут при температуре 16-20°, 1 сут при 40°. После выдержки очистить швы от подтеков клея.</p>
---	---	--	--

Задание для отчета: отразить в отчете технологию шабрения, притирки, склеивания.

Инструкционно – технологическая карта №12

По учебной практике слесарная ПМ 05. Выполнение работ по рабочей профессии
«Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования»

Вид работы: Комплексные работы. Изготовление.

Формируемые компетенции:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес; ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ПК 1.1. Выполнять работы по техническому обслуживанию сельскохозяйственных машин и оборудования при помощи стационарных и передвижных средств технического обслуживания и ремонта.

Студент должен:

иметь практический опыт:

Выполнения работ с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Выполнения слесарной обработки и шабрения деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

уметь:

Производить слесарную обработку и шабрение деталей и узлов с точностью по 8-11 квалитетам.

Производить ремонт и монтаж крупногабаритного оборудования под руководством слесаря-ремонтника более высокой квалификации.

Выполнять работы с применением механизированных инструментов, приспособлений сверлильных станков.

Норма времени: 6 ч.

Оснащение рабочего места: верстак слесарный с тисками, рубанок, стамески, ножовка по дереву, рубанок, электроножницы, электробалгарка.

Средства обучения: плакаты, стенды.

Техника безопасности: Инструкция №7.

Контрольные вопросы:

1. Как производится обработка неметаллических материалов?
2. Как производится разметка на древесине?

Литература:

1. Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.

Дополнительная литература:

2. С.М. Бабусенко Ремонт тракторов и автомобилей. М.: «Агропромиздат», 1987 г
4. В.А. Карагодин, Н.И. Митрохин Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Высшая школа, 2013 г (гриф МинОбрНаука)
5. И.Е. Ульман Техническое обслуживание и ремонт машин М.: «Агропромиздат», 1986

№	Содержание работы и последовательность выполнения операции	Оборудование, материалы	Инструктивные указания и технические требования
1	Ручная обработка неметаллических материалов	столярный верстак, рубанок, ножовка по дереву	Производится на столярном верстаке рубанком, ножовкой по дереву.
2	Сверление глухих и сквозных отверстий. Просверлить отверстие насквозь по разметке. Просверлить глухое отверстие по разметке.	настольно-сверлильный станок, штангенциркуль	Разметить на заготовке отверстие и сделать в центре его глубокое керновое углубление. Установить заготовку и сверло, настроить станок. Подвести сверло к заготовке, переместить машинные тиски с заготовкой так, чтобы вершина сверла точно совпала с керновым углублением, поднять шпиндель и включить станок. Засверлить отверстие на глубину 2/3 режущей части и проверить правильность сверления по контрольной риске. Плавно нажимая на рукоятку, просверлить отверстие насквозь. При выходе сверла нажатие уменьшить. Вывести сверло из отверстия, не останавливая станка. Установить заготовку и сверло, настроить станок. Просверлить отверстие на заданную глубину, применяя для измерения и контроля глубины сверления один из следующих способов: извлечь сверло из отверстия, очистить его от стружки и измерить глубину штангенциркулем, определить глубину сверления по измерительной линейке станка; использовать упор станка, определить глубину сверления по отметкам на шпинделе; применять упорное кольцо, установленное на сверло.
3	Резка металла электроинструментом	электроножницы, электробалгарка	Производится электроножницами по разметке.

Задание для отчета: отразить в отчете комплексные работы, изготовление. Описать технологию ручной обработки неметаллических материалов, как производится сверление глухих и сквозных отверстий, как производится резка металла.

Литература

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Богатырев А. В., Лехтер В. Р./ Тракторы и автомобили/- Издательство ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", учебник для ССУЗов, 425 с., 2020г.

URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079428>

1. Валиев А.Р., Зиганшин Б.Г., Мухамадьяров Ф.Ф., Яхин С.М. Современные почвообрабатывающие машины: регулировка, настройка и эксплуатация, - СПб.:Изд. Лань, 2017. - 208 с.

2. Зангиев А.А. Скороходов А.Н. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка /. - СПб.:Изд. Лань, 2016. - 464 с.

3. Котиков В.М. Тракторы и автомобили Академия, 2012 Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства/ В.А. Воробьев.-М.: КолосС,2014.

4. Труфляк Е.В., Трубилин Е.И., Современные зерноуборочные комбайны, - СПб.:Изд. Лань, 2017. - 320 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Национальная электронная библиотека – Режим доступа к сайту: <http://нэб.рф/>

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – Режим доступа к сайту: <http://znanium.com/>

3. Единая база ГОСТов РФ «ГОСТ Эксперт» // справочный портал по нормативной документации. – Режим доступа к сайту: <http://gostexpert.ru>

4. <http://vse gost.com> /Стандартно – нормативный портал (Электронный ресурс)

<http://www.pntdoc.ru> /Портал нормативно-технической документации (Электронный ресурс)

3.2.3. Дополнительные источники

1. А.В. Богатырев и др. Тракторы и автомобили М: «Колос», 2014г. (гриф МинОбрНаука)

2. В.А.Карагодин, Н.И. Митрохин Ремонт автомобилей и двигателей. – М.: Высшая школа, 2013г (гриф МинОбрНаука)

3. Котиков В.М. Тракторы и автомобили Академия, 2012 Механизация и автоматизация

4. сельскохозяйственного производства/ В.А. Воробьев.-М.: КолосС,2014.

5. Курчаткин В.В. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. М.: Академия,2013

6. Гельман Б.М. Сельскохозяйственные тракторы и автомобили. Часть 1,2. М:Колос.1993г.

7. Устинов А.Н.. Сельскохозяйственные машины Москва Издательский центр «Академия 2014 Рекомендовано ФГУ ФИРО

8. Ульман И.Е. Техническое обслуживание и ремонт машин М.: «Агропромиздат», 1986 г.

Приложение 1

Марксовский сельскохозяйственный техникум – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»

**Д Н Е В Н И К
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТА**

фамилия, имя, отчество

группы _____ курса _____

специальности _____

название практики, ПМ, МДК

общая продолжительность практики _____ часов

срок практики с _____ по _____

Руководитель практики _____

(ФИО)

ИНСТРУКТАЖ
по технике безопасности

Прошел следующие виды инструктажей на рабочем месте:

1. Инструктаж по охране труда и техники безопасности
2. Инструктаж о мерах пожарной безопасности

Ознакомлен студент _____ / _____ /

Провел инструктаж _____ / _____ /

Г Р А Ф И К
прохождения практики

Дата	Место проведения практики	Вид работы	Объем выполненной работы (ПО, У)	Оценка, подпись руководителя

Руководитель практики _____
(ФИО)

Марковский сельскохозяйственный техникум – филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»

ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

(название практики, ПМ, МДК)

Студента _____
(ФИО полностью)

Группы _____, курса _____,
специальности _____

Проходившего учебную практику с _____ по _____

На базе

Руководитель практики _____
(ФИО)

Заключение и оценка руководителя практики _____
(отлично, хорошо, удовлетворительно)

Маркс 20__

1. Отчет студента

За время прохождения мной выполнены следующие объемы и виды работ:

№	Виды работ	Количество часов
1	Резка, правка и гибка металла	6
2	Опиливание. Распиливание и припасовка. Сверление, зенкерование и развертывание	6
3	Нарезание резьбы, клепка	6
4	Шабрение, притирка, склеивание, ручная обработка неметаллических материалов	6
5	Комплексные работы. Изготовление	6
6	Ручная сварка переменным током	6
7	Ручная сварка постоянным током	6
8	Газовая сварка и резка металла	6
9	Электроискровое наращивание деталей	6
10	Ручная ковка металла	6
11	Ручная ковка металла по образцу и заданным размерам	6
12	Ковка металла на пневматическом молоте	6

Руководитель практики _____
(Ф.И.О. преподавателя)