

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный
университет»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ПРАКТИКИ

Красноярск 2017

ББК 30.3

Р

Рецензент:

*Н.В. Кузьмин, канд. техн. наук, доцент кафедры
«Тракторы и автомобили»*

Романченко, Н.М. Методические указания по проведению производственной технологической практики / Н.М. Романченко, Д.А. Кривов, Б.В. Юферов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. – 25 с.

Методические указания предназначены для студентов направления обучения 35.03.06 «Агроинженерия».

Печатается по решению редакционно-издательского совета Красноярского государственного аграрного университета

1. Цели и задачи производственной практики.

Компетенции, формируемые в результате освоения

Целью производственной технологической практики является закрепление и углубление теоретических знаний и умений по материаловедению, механической обработке металлов, по технологии сварки и сварочному оборудованию.

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО:

- ОПК-5 – способность обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали;

- ОПК-6 – способность проводить и оценивать результаты измерений;

- ОПК-7 – способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами;

- ОПК-8 – способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы;

- ПК-2 – готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин;

- ПК-11 – способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции;

- ПК-13 – способность анализировать технологический процесс и оценивать результат выполнения работ.

В результате прохождения производственной технологической практики студент должен приобрести знания и умения, которые помогут ему решать многочисленные технические проблемы, возникающие при эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

В результате производственной практики студент должен:

знать: современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий; методы формообразования и

обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности;

уметь: подбирать способы и режимы обработки металлов (сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей; оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; выбирать рациональный способ получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств; применять средства измерения для контроля качества продукции и технологических процессов; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности.

владеть: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов; методами контроля качества продукции и технологических процессов; средствами и методами повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов.

2. Место производственной практики по рабочим профессиям в структуре ООП

Предшествующими дисциплинами ООП, которые задействованы в формировании программы производственной технологической практики, являются «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Теория машин и механизмов», «Сопротивление материалов», «Электротехника и электроника», «Основы технологии машиностроения».

Студенты, отъезжающие на практику, должны иметь удостоверения токаря или электросварщика по ручной дуговой и плазменной сварке, полученные в результате обучения рабочим профессиям на кафедре «Общеинженерные дисциплины» во время прохождения ими учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Знания и умения, приобретенные студентами при прохождении ими производственной технологической практики, необходимы для изучения дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин и основы конструирования», «Надежность и ремонт машин», при прохождении последующей производственной практики на сельскохозяйственных предприятиях.

3. Формы, место и сроки проведения производственной технологической практики

Производственная технологическая практика проводится по индивидуальным заданиям в мастерских хозяйств, в учебном хозяйстве Красноярского ГАУ или на заводах сельскохозяйственного машиностроения.

Практика проводится в 5 семестре (сентябрь), продолжительность ее составляет 2 недели.

4. Структура и содержание производственной технологической практики

Общая трудоемкость производственной технологической практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Таблица – Структура и содержание производственной технологической практики

| Разделы практики (виды производственной работы) | Трудоемкость (час.) | Формы контроля |
|---|---------------------|--------------------|
| Инструктаж по технике безопасности (в Красноярском ГАУ) | 2 | |
| Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности (на месте прохождения практики) | 2 | |
| Выполнение производственных заданий | 70 | Зачет с оценкой |
| Обработка и анализ полученной информации | 24 | Зачет с оценкой |
| Подготовка отчета по практике | 10 | Зачет с оценкой |

5. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

После обработки и анализа информации, полученной при прохождении производственной технологической практики, студенты подтверждают полученные знания и навыки разработкой отчета по практике «Решение задач по оптимальному выбору режимов сварки (резания) конкретных конструкционных материалов в хозяйствах и на

предприятиях Красноярского края». Выполнение отчета подтверждается актами сдачи-приёмки научно-технической продукции.

При прохождении производственной практики часть студентов участвуют в выполнении научно-исследовательской работы, проводимой на кафедре: сбор статистической информации по безотказности и ремонтпригодности зерноуборочных комбайнов, а также по оценке сохраняемости сельскохозяйственной техники в хозяйствах с различными формами собственности. Отчет по практике в этом случае дополняется заполненными формами (приложения 4 и 5).

6. Аттестация по итогам производственной технологической практики

По возвращении с практики студент должен в течение двух недель защитить отчет комиссии, созданной на кафедре «Общеинженерные дисциплины».

Аттестация производится в форме собеседования по представленным отчету и дневнику практики, по результатам тестирования по теоретическим и практическим вопросам сварки и механической обработки.

Тестовые задания представлены в фонде оценочных средств (ФОС) по производственной технологической практике (www.kgau.ru).

Студент, не явившийся на практику на предприятие (в организацию), не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета направляется повторно на практику в период студенческих каникул.

Критерии оценивания дифференцированного зачета по производственной технологической практике:

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если:
 1. Представлен дневник по практике.
 2. Представлен отчет по практике.
 3. Оценка по тестированию составляет 87-100 %;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если:
 - 1. Представлен дневник по практике.
 - 2. Представлен отчет по практике.
 - 3. Оценка по тестированию составляет 73-86 %.

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:
 - 1. Представлен дневник по практике.
 - 2. Представлен отчет по практике.
 - 3. Оценка по тестированию составляет 60-72 %.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:
 - 1. Не представлен дневник по практике.
 - 2. Не представлен отчет по практике.
 - 3. Оценка по тестированию составляет менее 60 %.

7. Структура отчета по производственной практике

1. Титульный лист (приложение 1).

2. Содержание.

3. Введение.

В разделе следует привести цели и задачи практики.

4. Краткая характеристика хозяйства. Расположение и природно-климатические условия. Основное направление хозяйственной деятельности (специализация).

5. Общая площадь пахотных земель. Возделываемые культуры. Валовой сбор и урожайность основных видов сельскохозяйственных культур. Продуктивность животноводческих ферм. Рентабельность хозяйства.

6. Наличие и состав машинно-тракторного парка, состав металлорежущих станков и сварочного оборудования.

7. Описание рабочего места токаря или сварщика. Основные виды выполняемых работ практикантом на своем рабочем месте следует изложить в форме дневника. Дневник выдается студенту в институте после инструктажа по технике безопасности. Его заполнение является обязательным. Основными частями дневника являются таблица с описанием выполненных работ (приложение 2) и отзыв руководителя практики от профильной организации (предприятия) о деятельности практиканта, уровне приобретенных

навыков, знаний, умений (приложение 3). Полный текст дневника практики представлен на сайте Красноярского ГАУ (<http://www.kgau.ru/new/student/32/lna/7.5.1-2015.pdf>).

8. Техническая характеристика токарного станка. Упрощенная кинематическая схема, основные узлы и части токарного станка. Части, элементы и главные углы резца. Классификация токарных резцов, материалы для их изготовления, заточка токарных резцов. Режимы резания.

9. Классификация типовых деталей, обрабатываемых на токарных станках. Технологические операции токарной обработки деталей типа «вал» и «втулка». Приемы нарезания резьбы на токарном станке. Организация и обслуживание рабочего места. Техника безопасности при работе на металлорежущих станках.

10. Технические данные (по паспорту) источника питания сварочного тока: напряжение холостого хода, внешняя характеристика, показатель режима работы (ПН). Упрощенная схема сварочного трансформатора или полупроводникового выпрямителя. Описать подготовку изделий к сварке, способы разделки свариваемых кромок. Выбор диаметра электрода и силы сварочного тока. Классификация электродов. Особенности сварки чугуна, углеродистых и легированных сталей. Применяемые методы контроля качества шва.

11. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при выполнении сварочных работ.

В заключении необходимо отразить личное мнение будущего специалиста о состоянии хозяйственной деятельности предприятия (отдельного участка). Отметить видимые недостатки и разработать краткие предложения о внедрении организационно-технических мероприятий по совершенствованию производственной деятельности хозяйства или отдельного участка, на котором студент проходил практику.

8. Требования к оформлению отчета по производственной технологической практике

Текст выполняют на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через 1,5 межстрочных интервала. Шрифт Times New Roman, 14 кегль. Поля: слева – 25 мм, сверху, снизу – 25, справа – 15. Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15...17 мм.

Нумерация страниц текста должна быть сквозной и включать титульный лист и приложения. Страницы нумеруют арабскими цифрами, на титульном листе номер страницы не указывается. Номер страницы проставляется в центре нижней части страницы без точки.

В отчете обязательно должны быть содержание, текстовая часть отчета (с рисунками, таблицами, фотографиями – по необходимости), дневник прохождения практики, библиографический список.

Для студентов, работающих по *индивидуальным заданиям*, содержание и объем отчета определяется руководителем практики от кафедры «Общеинженерные дисциплины». Отчет выполняется за время прохождения практики и утверждается руководителем хозяйства. Примеры индивидуальных заданий приведены в приложениях 4, 5.

9. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при выполнении сварочных работ

По существующему законодательству к сварочным работам допускаются лица не моложе 18 лет.

Для рабочих, занятых сваркой и резкой металлов, предусмотрены льготы, так как при выполнении этих работ не исключена возможность опасного воздействия некоторых факторов на организм сварщика.

Факторы вредного воздействия

1. Поражение электрическим током и лучами сварочной дуги.
2. Ожоги.
3. Отравления вредными газами и испарениями.
4. Взрывы (баллонов сжатого газа, емкостей из-под горюче-смазочных материалов и т. п.).
5. Пожары от расплавленного металла и шлака.
6. Облучения при рентгеновском контроле качества шва.
7. Травмы различного рода механического характера.

Мероприятия по снижению вероятности опасного воздействия вышеперечисленных факторов

1. Защита от поражения током

1. Надежная изоляция всех проводов, связанных с питанием источников сварочного тока.

2. Надежное заземление корпусов сварочных аппаратов и вспомогательного оборудования. Сечение заземляющих проводов должно быть не менее 25 мм².

3. Источники питания должны быть укомплектованы автоматическими выключателями высокого напряжения, срабатывающими в течение 0,5 с.

4. Необходимо обеспечить надежное устройство электрододержателя (прочность и изолированность).

5. Напряжение холостого хода не должно превышать:

- 110 В для источников питания постоянного тока,

- 80 В для источников питания переменного тока.

6. Электрическое сопротивление человеческого тела при сухой коже составляет (в зависимости от массы) от 8000 до 20000 Ом. Если человек попал под дождь, вспотел или употребил спиртное, сопротивление снижается в 20 раз и находится в пределах от 400 до 1000 Ом, что представляет серьезную опасность для жизни и здоровья сварщика даже при невысоком напряжении холостого хода источника питания.

2. Защита от поражения лучами дуги

Сварочная дуга является источником световых лучей, ультрафиолетового и инфракрасного излучения. Интенсивные световые лучи при действии 10-15 с могут вызвать ожоги незащищенных глаз. Ультрафиолетовое излучение также вызывает ожоги глаз и кожи, а инфракрасное излучение вызывает помутнение хрусталика, что резко снижает остроту зрения.

Выполнение сварочных работ категорически запрещается без применения защитных щитков с затемненными стеклами.

3. Защита от ожогов

Брызги металла из сварочной ванны имеют температуру до 1800°C , при которой одежда из обычной ткани мгновенно разрушается. При выполнении сварочных работ необходимо использовать спецодежду (брюки, куртки, рукавицы) из брезентовой или специальной ткани. Нельзя брюки заправлять в сапоги, а куртку в брюки, то есть брюки должны быть поверх сапог, куртка – поверх брюк.

4. Защита от отравления газами и испарениями

Температура столба дуги составляет $6000-7000^{\circ}\text{C}$, что приводит к тому, что часть сварочной проволоки, покрытий, флюсов переходит в парообразное состояние. Эти пары конденсируются и превращаются в аэрозоль, дисперсность которой соизмерима с дымом (пылью), поэтому она легко попадает в дыхательную систему сварщика.

Эти аэрозоли представляют главную профессиональную опасность труда сварщика.

Сварочные работы запрещается выполнять без местной (вытяжные шкафы) и общей вентиляции. При сварке цветных металлов и сплавов, кроме того, необходимо применять и индивидуальные респираторы.

При сварке цветных металлов и сплавов особенно опасна аэрозоль марганца, отравление которой может привести к длительному и стойкому поражению центральной нервной системы вплоть до паралича.

5. Предотвращение взрывов

При сварке емкостей из-под горюче-смазочных материалов необходима 2-3 кратная промывка 10 % раствором щелочи (NaOH, KOH) и последующая продувка воздухом или паром.

Газовые баллоны должны храниться в вертикальном положении на расстоянии не ближе 10 м от сварочного поста.

При выполнении сварочных работ в помещениях, имеющих большое количество пылевидных органических веществ (муки,

торфа, угля) необходима тщательная вентиляция и специальное разрешение пожарной охраны.

6. Противопожарные мероприятия

На сварочных постах должны быть огнетушители, емкости с водой, ящики с песком и другая противопожарная оснастка.

При выполнении сварочных работ в помещениях, деревянные настилы и конструкции необходимо защищать листовым железом или асбестом.

Правила техники безопасности при работе на портативном плазмотроне «Мультиплаз 2500»

1. При работе в «плазменном» режиме в обязательном порядке применяют защитные очки с темными стеклами, а при работе в «плазменно-дуговом» режиме – маску сварщика.

2. Запрещается использовать аппарат без заземления сетевой розетки.

3. Не включать горелку вблизи легко воспламеняющихся предметов и жидкостей.

4. Не проводить сварку, резку, пайку или нагрев открытым пламенем сосудов и трубопроводов, заполненных горючими или ядовитыми веществами.

5. Не разбирать горелку без выключения блока питания.

6. Не заливать рабочую жидкость во включенную горелку.

7. Не опускать горелку в воду при включенном напряжении.

8. Лицам, не достигшим 18-ти летнего возраста, запрещается работа с плазмотроном.

9. Запрещается сварка, резка и пайка окрашенных и оцинкованных металлов в непроветриваемых помещениях.

10. Запрещается применение присадочной проволоки без специального держателя и без перчаток сварщика.

11. Запрещается эксплуатация плазмотрона в помещениях с металлическим или сырым полом без применения изолирующего коврика для ног.

10. Правила техники безопасности при работе на станках

1. На рабочем месте нужно проверить, убрана ли стружка со станка и пола, а также удалить с рабочего места все лишние предметы.

2. Проверить исправность предохранительных ограждений, имеющихся на станке. Ограждения должны быть надежно закреплены.

3. Категорически запрещается снимать ограждения во время работы станка.

4. Перед пуском станка проверить исправность электрооборудования.

5. Опробовать работу механизмов станка вручную, при наличии дефектов остановить станок и устранить неисправность.

6. Обрабатываемая деталь и режущий инструмент должны быть надежно закреплены.

7. Проверить, закреплены ли кулачки в патроне; не допускать максимального расхождения кулачков в патроне.

8. Проверить, не оставлен ли в патроне ключ.

9. При работе на токарных станках не разрешается стоять против патрона, а при работе на шлифовальных станках – против шлифовального круга.

10. Нельзя трогать руками вращающиеся инструменты и изделия.

11. Перед началом работы на шлифовальных станках необходимо проверить отсутствие трещин на шлифовальном круге.

12. Перед заточкой инструмента на заточном станке нужно проверить, надежно ли закреплен подручник. Зазор между подручником и шлифовальным кругом не должен превышать 3 мм во избежание подхвата инструмента.

13. На заточных и шлифовальных станках без предохранительных кожухов работать категорически запрещается.

14. При работе на заточных станках обязательно пользоваться защитными очками.

15. При работе на сверлильных, фрезерных и других станках обрабатываемая деталь должна быть надежно закреплена. Держать деталь руками запрещается.

16. Не разрешается измерять деталь во время работы станка.

17. Нельзя удалять стружку руками; пользуйтесь крючком, скребком и лопаткой.

18. Перед началом работы необходимо привести свою одежду в надлежащий порядок: подогнуть волосы под головной убор, убрать концы косынки, застегнуть костюм и обшлага рукавов, убрать галстук.

19. Во время работы станка не одеваться и не раздеваться вблизи станка.

20. Не класть одежду и тряпки на станок.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Образец титульного листа

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»
Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра общеинженерных дисциплин

**Отчет
о прохождении производственной технологической
практики**

в организации (на предприятии)

Студент _____

Курс / группа _____

Направление подготовки _____

Руководитель от организации _____

Руководитель от института _____

Дата защиты отчета
« ____ » _____ 20 ____ г.

Оценка _____

Красноярск 20 _____

**Сбор и анализ информации
по отказам зерноуборочных комбайнов
и технико-экономических показателей
использования сельскохозяйственной техники
в хозяйствах с различной формой собственности**

В форме отчета (табл.1) указывается год выпуска комбайна, заводской и хозяйственный номера, наименование хозяйства, фамилия и стаж работы комбайнера.

В графе 1 проставляется дата обнаружения отказа и вид работы. Например, «4 сентября, прямое комбайнирование» или «14 сентября, подбор валков».

В графе 2 указывается наименование узла и вышедшей из строя детали. Например, «коробка передач, ослабление посадки шкива муфты сцепления». Если произошел отказ массовой детали, то указывается ее номер по каталогу или общепринятое заводское обозначение. Например, «выход из строя подшипника № 408» или «вытяжка ремня В-4750» и т.п.

В графе 3 указывается наработка комбайна в нарастающем итоге, в графе 4 – наработка отказавшего узла или детали. В числителе указываются гектары убранной площади, в знаменателе – центнеры намолоченного зерна. Если отказ детали произошел первый раз, то записи в графах 3 и 4 будут одинаковыми.

В графе 5 приводится подробная запись причины возникновения отказа, при этом отказы классифицируются по трем группам: 1) технологические – несоблюдение заводской технологии изготовления; 2) конструкционные – несовершенство конструкции; 3) эксплуатационные, связанные с рабочими перегрузками или нарушением правил эксплуатации и технического обслуживания.

После подробного описания возникновения отказа в графе 5 проставляется одна из трех прописных букв «Т», «К», «Э», указывающих на принадлежность отказа к одной из вышеназванных групп. Например, «поломка вала барабана произошла при обмолоте сдвоенного валка повышенной влажности. Недостаточная прочность вала – «К». При затруднении классификации отказа в графе 5 приводится запись «причина отказа не установлена». При длительной

эксплуатации причиной отказа может быть естественный износ детали.

В графе 6 указываются способы устранения отказа, при этом возможны варианты замены отказавших деталей новыми или проведения соответствующего ремонта и регулировок. Например, «ремни привода молотилки заменены новыми» или «проведена сварка кронштейна крепления контрпривода выгрузного шнека и регулировка предохранительной муфты».

В графе 7 указывается время простоя комбайна в часах, запись производится в виде дроби – в числителе указывается общее время простоя комбайна, включающее организационные элементы (например, поиск и доставка отказавшей детали, ожидание сварочного аппарата и т.п.), в знаменателе – оперативное время, связанное непосредственно с устранением отказа.

В графе 8 указывается оперативная трудоемкость устранения отказа. Если отказ устраняется одним человеком, то запись в графе 8 и знаменатель в графе 7 будут иметь одинаковые числовые значения.

В графе 9 записывается наименование и количество запасных частей и материалов, расходуемых при устранении отказа, например «электроды 3 мм – 0,1 кг».

В отчете необходимо представить информацию о технико-экономических показателях использования сельскохозяйственной техники в хозяйстве в виде заполненной таблицы 2.

ФОРМА

учета отказов комбайна _____, завод. № _____, хоз. № _____

Год выпуска 20 ____, за период эксплуатации 20 ____ г. в хозяйстве _____

Комбайнер _____, стаж работы комбайнера _____

Ф.И.О.

| Дата наблюдения и вид работы | Наименование отказа с указанием узла | Наработка, га/ц | | Причины появления отказа | Способ восстановления (замена, регулировка, ремонт и т.д.) | Время простоя комбайна, ч | Трудоемкость устранения отказа | Наименование и кол-во запчастей |
|------------------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------|--------------------------|--|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | | Машины в нараст. итоге | детали или узла между отказами | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Таблица 2

Информация о технико-экономических показателях
использования сельскохозяйственной техники в хозяйствах с различной формой собственности

| Наименование хозяйства (акционерное общество, колхоз, фермерское хозяйство и др.) | Количество зерноуборочных комбайнов, шт. | Средняя на один комбайн наработка (га) или намолот (ц) | Средняя фактическая стоимость капитального ремонта, руб.1 | Средняя фактическая затрата на текущий ремонт и техническое обслуживание, руб. |
|--|--|--|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 45 | |

Сбор информации по оценке сохраняемости сельскохозяйственной техники

Отчет по производственной практике по данному индивидуальному заданию включает в себя:

1. Титульный лист.
2. Заполненные таблицы 3, 4, 5, 6.
3. Характеристика с места работы, подписанная руководителем хозяйства.
4. Список используемой литературы.

При подготовке к защите отчета следует обратить внимание на следующие вопросы:

1. Основные виды коррозии, наблюдаемые в сталях и сплавах.
2. Группы коррозионностойких сталей, используемых в сельском хозяйстве.
3. Факторы, влияющие на коррозию сельскохозяйственной техники в процессе ее эксплуатации.
4. Металлические покрытия, применяемые для защиты сельскохозяйственной техники в процессе ее эксплуатации.
5. Полимерные покрытия, применяемые для защиты сельскохозяйственной техники от коррозии.
6. Лакокрасочные покрытия, применяемые для защиты сельскохозяйственной техники от коррозии.
7. Защита сельскохозяйственной техники нанесением консервационных смазок.
8. Ингибиторы коррозии, применяемые в сельскохозяйственном производстве.
9. Подготовка поверхностей к нанесению защитных покрытий.
10. Способы нанесения противокоррозионных покрытий.
11. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при противокоррозионных работах

Таблица 3

Способы хранения сельскохозяйственной техники

| Наименование и марка | Место хранения машин (кол-во штук) | | | |
|----------------------|------------------------------------|-------|----------------------|-----------------------|
| | Сарай | Навес | Площадка с покрытием | Площадка без покрытия |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Таблица 4

Моющие и очищающие средства,
используемые для проведения технологического обслуживания (технического обслуживания)
машин при хранении

| Наименование средства | Нормативно-техническая документация | Характеристика средства |
|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 1 | 2 | 3 |

Таблица 5

Материалы, используемые для проведения
технологического и технического обслуживания машин при хранении
(в т. ч. микровосковые составы, смазки, масла, присадки, ингибиторы,
преобразователи ржавчины)

| Наименование, марка материала, ГОСТ или ТУ | Назначение материала | Рекомендуемый способ применения |
|---|----------------------|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |

Таблица 6

Исследование качества поверхности узлов и агрегатов сельскохозяйственной техники

| Наименование и марка машин | Год выпуска | Узлы и агрегаты, на поверхности которых наиболее интенсивно разрушается краска в процессе эксплуатации |
|----------------------------|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 |

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карпенко В.Ф. Материаловедение. ТКМ. Учебники и учебные пособия для студентов вузов / В.Ф. Карпенко. – КолосС, 2006. – 311 с.
2. Чередниченко В.С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / под ред. В.С. Чередниченко. – М.: Омега-Л, 2009, - 751 с.
3. Колесов С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов. – М.: Высш. школа, 2007. – 533 с.
4. Романченко Н. М. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: электронный учебно-методический комплекс для ВУЗов и ССУЗов на платформе LMS Moodle (на сайте <http://moodle.kgau.ru>), / Н. М. Романченко – Красноярск :КрасГАУ, www.kgau.ru, 2015. – 302 с.
5. Романченко Н. М. Защита сельскохозяйственной техники от коррозии: электронный учебно-методический комплекс для ВУЗов и ССУЗов на платформе LMS Moodle (на сайте <http://moodle.kgau.ru>), / Н. М. Романченко, В. Ф. Беспалов. – Красноярск: КрасГАУ, www.kgau.ru , 2014. – 179 с.
6. Юферов Б.В. Обработка конструкционных материалов резанием. Практикум.: учеб. пособие для вузов / Б.В. Юферов. – Красноярск: КрасГАУ, 2009. – 104 с.
7. Рыбаков В. М. Дуговая и газовая сварка: учеб. пособие / В. М. Рыбаков. – Красноярск: Офсет, 1996. – 384 с.
8. Шустик А.Г. Справочник по газовой резке, сварке и пайке / А.Г. Шустик. – Техника, 1989. – 104 с.
9. Технология сварки плавлением и термической резки металлов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Металлургия сварочного производства» / В. А. Фролов [и др.] ; под ред. В. А. Фролова. -М.: Альфа-М; М.: ИНФРА-М, 2014. - 445 с.
10. Охотин М. В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием на токарных станках: учебное пособие/ М. В. Охотин; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Иркут. гос. с.-х. акад. Иркутск: ИрГСХА, 2010. - 53 с.