

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
ПЕТРОЗАВОДСКИЙ ФИЛИАЛ ПГУПС

ОДОБРЕНО

на заседании цикловой комиссии

протокол № 13 от 23.06.2017г.

Председатель цикловой комиссии:

И.В. Стрельцова (И.В.Стрельцова)

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМО

А.В. Калько А.В. Калько
« » 201 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по организации и проведению практических занятий

ПМ.03. УЧАСТИЕ В КОНСТРУКТОРСКО – ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ВАГОНЫ)

МДК 03.01 Разработка технологических процессов, технической и
технологической документации
для специальности

23.02.06.Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Разработчик: Агапитов И.В.

2017г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по организации и проведению практических занятий разработаны в соответствии с рабочей программой профессионального модуля ПМ.03 Участие в конструкторско - технологической деятельности (вагоны) и предназначены для выполнения практических занятий с обучающимися.

Практические занятия, отражённые в методических указаниях направлены на формирование практического опыта, усвоение знаний, освоение умений и на формирование элементов общих и профессиональных компетенций, предусмотренных рабочей программой профессионального модуля ПМ. 03 Участие в конструкторско – технологической деятельности (вагоны) ФГОС СПО.

В результате выполнения практических занятий ПМ. 03 Участие в конструкторско – технологической деятельности (вагоны) обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- оформления технической и технологической документации;
- разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов;

уметь:

- выбирать необходимую техническую и технологическую документацию;

знать:

- техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава;
- типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава.

осуществить поэтапное формирование элементов следующих общих компетенций:

- 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

- ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

осуществить поэтапное формирование элементов следующих профессиональных компетенций:

- ПК 3.1 оформлять техническую и технологическую документацию
- ПК 3.2 разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Содержание практических занятий охватывает весь круг умений и компетенций, на формирование которых направлен профессиональный модуль Участие в конструкторско – технологической деятельности (вагоны).

Практические занятия представлены в соответствии с рабочей программой профессионального модуля Участие в конструкторско – технологической деятельности (вагоны) по разделу:

- Раздел 1. Применение конструкторско-технической и технологической документации при ремонте, обслуживании и эксплуатации вагонов
Планирование работы и экономика организации

Распределение результатов освоения учебного материала в ходе выполнения заданий на практических занятиях происходит в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Распределение результатов освоения учебного материала

| Тема раздела МДК | Контрольно-оценочные мероприятия | Поэтапно формируемые элементы общих и профессиональных компетенций | Кол-во часов |
|--|--|--|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Применение конструкторско-технической и технологической документации при ремонте, обслуживании и эксплуатации вагонов | | | |
| Тема 1.2. Конструкторско-техническая и технологическая документация | Практическое занятие №1 Заполнение карты дефектации | ОК1-9 ПК3.1 | 2 |
| | Практическое занятие № 2 Заполнение карты эскизов | | 2 |
| | Практическое занятие № 3 Заполнение маршрутной карты | | 2 |
| | Практическое занятие №4 Заполнение операционной карты | | 2 |
| | Практическое занятие №5 Заполнение карты ремонта (смены) детали | | 12 |
| | Практическое занятие №6 | | 2 |

| | | | |
|--|---|----------------|----|
| | Комплектование набора технологических документов | | |
| | | Всего: | 22 |
| Тема 1.3. Технология ремонта вагона | Практическое занятие № 7 Определение технического состояния колесных пар, буксовых узлов, деталей тележек грузовых и пассажирских вагонов и объема ремонтных работ | ОК1-9 ПК3.2 | 12 |
| | Практическое занятие № 8 Определение технического состояния рам, кузовов, автосцепного оборудования, определение объема ремонтных работ | | 10 |
| | Практическое занятие № 9 Определение технического состояния дизельного оборудования, определение объема ремонтных работ | | 2 |
| | Практическое занятие № 10 Определение технического состояния холодильного оборудования и установок кондиционирования воздуха, определение объема ремонтных работ | | 2 |
| | Практическое занятие № 11 Определение технического состояния электрооборудования вагонов, определение объема ремонтных работ | | 2 |
| | | Всего: | 28 |
| | | Итого: | 50 |

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

При оценке освоенных умений при выполнении практических работ применяется пятибалльная шкала оценивания.

Оценивание практических занятий производится в соответствии со следующими нормативными актами:

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;

- Положение о планировании, организации и проведении лабораторных работ и практических занятий.

Инструкционная карта к практической работе № 1

Тема: Заполнение карты дефектации

Краткие теоретические сведения: Технологическая документация -это комплекс графических и текстовых документов, содержащих данные для организации производственного процесса. Виды технологических документов, используемые при проектировании технологических процессов, предусмотренные Единой системой технологической документации (ЕСТД). Формы этих документов и правила заполнения определены Государственным стандартом или другим нормативным документом, разрабатываемым в отрасли или на предприятии. Комплектность (состав) технологических документов зависит от типа производства, стадии разработки технологического процесса, степени детализации описания технологического процесса и применяемых В комплекте технологических документов различают форму документов специального назначения - карта дефектации.

Цель работы: Научиться заполнять карту дефектации.

Оборудование и нормативно-техническая литература:

Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документации ГОСТ 3.1118 Издательство Стандартов Москва

Постановка задачи:

Изучить заполнение карт дефектации. Заполнить карту дефектации, используя детали вагонов..

Ход работы:

- 1.Определить неисправности детали (ролик, наружное кольцо подшипника, внутреннее кольцо подшипника).
- 2.Заполнить карту дефектации

Контрольные вопросы:

- 1.Назначение карты дефектации

Сделать вывод

Инструкционная карта к практической работе № 2

Тема: Заполнение карты эскизов

Краткие теоретические сведения:

В зависимости от назначения, документы подразделяются на основные и вспомогательные. Основные содержат сводную информацию, необходимую для решения инженерно-технических, планово-экономических и организационных задач возникающих в процессе изготовления или ремонта изделия. Эти документы, в свою очередь, подразделяются на документы общего и специального назначения. Общие документы применяют в отдельности или в комплектах, независимо от типа производства и технологических методов изготовления изделий, один из видов карта эскизов.

Цель работы: Научиться заполнять карту эскизов.

Оборудование и нормативно-техническая литература:

Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документации ГОСТ 3.1118 Издательство Стандартов Москва

Постановка задачи:

Изучить заполнение карты эскизов. Заполнить карту эскизов, используя детали вагонов.

Ход работы:

1. Определить неисправности детали
2. Заполнить карту эскизов с выявленными неисправностями

Контрольные вопросы:

1. Назначение карты эскизов

Сделать вывод

Инструкционная карта к практической работе № 3

Тема: Заполнение маршрутной карты

Краткие теоретические сведения: Специальные документы применяют для описания технологического процесса или операций, выполняемых на определенном типе оборудования в условиях различного типа производства и в условиях различных методов обработки. В комплекте технологических документов применяется - маршрутная карта. Маршрутная карта (МК) является обязательным документом и предназначена для раскрытия содержания технологического процесса по операциям. Информацию в МК заносят построчно в технологической последовательности выполнения операций.

Цель работы: Научиться заполнять маршрутную карту.

Оборудование и нормативно-техническая литература:

Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документации ГОСТ 3.1118 Издательство Стандартов Москва

Постановка задачи:

Изучить заполнение маршрутной карты. Заполнить маршрутную карту, используя детали вагонов.

Ход работы:

1. Определить неисправности детали.
2. Определить порядок ремонта деталей.
3. Заполнить маршрутную карту, с соблюдением технологии ремонта выявленных неисправностей.

Контрольные вопросы:

1. Назначение маршрутной карты

Сделать вывод

Инструкционная карта к практической работе № 4

Тема: Заполнение операционной карты

Краткие теоретические сведения: Специальные документы применяют для описания технологического процесса или операций, выполняемых на определенном типе оборудования в условиях различного типа производства и в условиях различных методов обработки.

В комплекте технологических документов применяется - операционная карта.

Информацию в ОК заносят построчно в технологической последовательности выполнения операций.

Цель работы: Научиться заполнять операционную карту.

Оборудование и нормативно-техническая литература:

Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документации ГОСТ 3.1118 Издательство Стандартов Москва

Постановка задачи:

Изучить заполнение операционной карты. Заполнить операционную карту, используя детали вагонов .

Ход работы:

1. Определить неисправности детали .
2. Определить порядок ремонта деталей.
3. Заполнить операционную карту, с соблюдением порядка операций по ремонту детали

Контрольные вопросы:

1. Назначение операционной карты

Сделать вывод

Инструкционная карта к практической работе № 5

Тема: Заполнение карты ремонта (смены) детали

Краткие теоретические сведения: Виды технологических документов, используемые при проектировании технологических процессов, предусмотренные Единой системой технологической документации (ЕСТД).

Формы этих документов и правила заполнения определены Государственным стандартом или другим нормативным документом, разрабатываемым в отрасли или на предприятии. Специальные документы применяют для описания технологического процесса или операций, выполняемых на определенном типе оборудования в условиях различного типа производства и в условиях различных методов обработки.

Цель работы: Научиться заполнять технологическую документацию на ремонт деталей вагонов

Оборудование и нормативно-техническая литература:

- Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документации ГОСТ 3.1118 Издательство Стандартов Москва
- Руководящий документ Инструкция по ремонту тележек грузовых вагонов РД 32 ЦВ 052
- Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1520 мм) согласовано Комиссией Совета по железнодорожному транспорту (протокол от 4-6 сентября 2012г.) 2013г.
- Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог от 7.12.2015.

Постановка задачи:

- Задание №1: Заполнить маршрутную карту на ремонт детали (по заданию)
- Задание №2: Заполнить технологические документы на ремонт боковой рамы тележки
- Задание №3: Заполнить технологические документы на ремонт колёсной пары
- Задание №4: Заполнить технологические документы на ремонт буксового узла.
- Задание №5: Заполнить технологические документы на ремонт замка автосцепки.
- Задание №6: Заполнить технологические документы на ремонт адрессорной балки тележки

Ход работы:

1. Определить неисправности детали
2. Заполнить, карту эскизов, дефектации,

Контрольные вопросы:

Задание №1

1. Назначение маршрутной карты ремонта детали

Задание №2:

1. Какие элементы боковой рамы тележки подлежат ремонту.
2. Нанесение клейм после проведения ремонта боковой рамы тележки.

Задание №3:

1. Какие элементы колесной пары подлежат ремонту.
2. Нанесение клейм после проведения ремонта.

Задание №4:

1. Какие элементы корпуса буксы подлежат ремонту.
2. Нанесение клейм после проведения ремонта корпуса буксы.

Задание №5:

1. Назначение и цель технологии ремонта замка автосцепки (какие элементы подлежат ремонту).

2. Нанесение клейм после проведения ремонта.

Задание №6:

1. Назначение и цель технологии ремонта надрессорной балки (какие элементы надрессорной балки подлежат ремонту).

2. Нанесение клейм после проведения ремонта надрессорной балки

Сделать вывод

Инструкционная карта к практической работе № 6

Тема: Комплектование набора технологических документов .

Краткие теоретические сведения: Технологическая документация -это комплекс графических и текстовых документов, содержащих данные для организации производственного процесса.

Ведомость технологических документов (ВТД) определяет состав и комплектность технологических документов, необходимых для ремонта изделия.

Цель работы: Научиться комплектовать набор технологических документов ..

Оборудование и нормативно-техническая литература:

Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документации ГОСТ 3.1118 Издательство Стандартов Москва

Постановка задачи:

Изучить комплектование набора технологических документов при ремонте деталей вагонов .

Ход работы:

1.Определить набор технологических документов при ремонте деталей вагонов - буксового узла..

2. Произвести комплектование набора технологических документов при ремонте деталей вагонов - буксового узла.

Контрольные вопросы:

1.Назначение набора технологических документов.

Сделать вывод

Инструкционная карта к практической работе №7

Тема: Определение технического состояния колесных пар, буксовых узлов, деталей тележек грузовых и пассажирских вагонов и объема ремонтных работ

Краткие теоретические сведения: Современная система ремонта предусматривает проведение технологии ремонтных работ деталей и узлов вагонов на определенных участках, позициях. В эту систему входят основные технологические операции: очистка, входной контроль, неразрушающий контроль, ремонт сваркой- наплавкой, механическая обработка, выходной контроль. От правильно разработанной технологии ремонта зависит качество восстановления ремонтно-пригодных деталей и узлов подвижного состава.

Цель работы: Научиться разрабатывать технологию ремонта деталей вагонов

Оборудование и нормативно-техническая литература:

-Руководящий документ по ремонту и техническому обслуживанию колесных пар с буксовыми узлами грузовых вагонов магистральных железных дорог колеи 1520 (1520 мм) согласовано Комиссией Совета по железнодорожному транспорту (протокол от 4-6 сентября 2012г.) 2013г.

-Руководящий документ Инструкция по ремонту тележек грузовых вагонов РД 32 ЦВ 052

Постановка задачи:

Задание №1: Разработать технологию ремонта колесной пары (технологическую карту-схему ремонта)

Задание №2: Разработать технологию ремонта корпуса буксы(технологическую карту-схему ремонта)

Задание №3: Разработать технологию ремонта надрессорной балки (технологическую карту- схему ремонта)

Задание №4: Разработать технологию ремонта боковой рамы (технологическую карту-схему ремонта)

Задание №5: Разработать технологию ремонта пятника (технологическую карту- схему ремонта)

Задание №6: Разработать технологию ремонта подшипников буксового узла (технологическую карту- схему ремонта)

Ход работы:

- 1.Изучить Руководящие документы по ремонту.
2. Разработать технологию ремонта (технологическую карту - схему ремонта)

Контрольные вопросы:

Задание №1:

- 1.Назначение технологической карты.
- 2.Назначение и цель технологии ремонта колесной пары. (какие элементы колесной пары подлежат ремонту.
3. Нанесение клейм после проведения ремонта.

Задание №2:

- 1.Описать производство входного контроля(определение объема ремонта);
- 2.Назначение и цель технологии ремонта корпуса буксы (какие элементы корпуса буксы подлежат ремонту;
3. Нанесение клейм после проведения ремонта корпуса буксы.

Задание №3:

1. Проведение входного контроля (определение объема ремонта)
- 2.Назначение и цель технологии ремонта надрессорной балки (какие элементы надрессорной балки подлежат ремонту).

3. Нанесение клейм после проведения ремонта надрессорной балки.

Задание №4:

1. Проведение входного контроля (определение объема ремонта);
2. Назначение и цель технологии ремонта боковой рамы тележки модели 18-100 (какие элементы боковой рамы тележки модели 18-100 подлежат ремонту);
3. Нанесение клейм после проведения ремонта боковой рамы тележки модели 18-100.

Задание №5:

1. Проведение входного контроля (определение объема ремонта);
2. Назначение и цель технологии ремонта пятника грузового вагона (какие элементы пятника грузового вагона подлежат ремонту);
3. Нанесение клейм после проведения ремонта.

Задание №6:

1. Проведение входного контроля (определение объема ремонта);
2. Назначение и цель технологии ремонта подшипников буксового узла (какие элементы буксового узла подлежат ремонту);
3. Нанесение клейм после проведения ремонта подшипников буксового узла.

Сделать вывод

Инструкционная карта к практической работе № 8

Тема: Определение технического состояния рам, кузовов, автосцепного оборудования, определение объема ремонтных работ

Краткие теоретические сведения: Современная система ремонта предусматривает проведение технологии ремонтных работ деталей и узлов вагонов на определенных участках, позициях. В эту систему входят основные технологические операции: очистка, входной контроль, неразрушающий контроль, ремонт сваркой-наплавкой, механическая обработка, выходной контроль. От правильно разработанной технологии ремонта зависит качество восстановления ремонтно-пригодных деталей и узлов подвижного состава.

Цель работы: Научиться разрабатывать технологию ремонта деталей вагонов

Оборудование и нормативно-техническая литература:

-Инструкция по сварке и наплавке при ремонте грузовых вагонов 2015 г.

-Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог от 7.12.2015.

Постановка задачи:

Задание №1: Разработать технологию ремонта рамы полувагона(технологическую карту-схему ремонта)

Задание №2: Разработать технологию ремонта кузова полувагона(технологическую карту-схему ремонта)

Задание №3: Разработать технологию ремонта тягового хомута (технологическую карту-схему ремонта)

Задание №4: Разработать технологию ремонта замка автосцепки (технологическую карту-схему ремонта)

Занятие № 5 Разработать технологию ремонта детали(по заданию преподавателя) (технологическую карту- схему ремонта)

Ход работы:

1.Изучить Руководящие документы по ремонту.

2. Разработать технологию ремонта (технологическую карту - схему ремонта)

Контрольные вопросы:

Задание №1:

1. Проведение входного контроля (определение объема ремонта;

2.Назначение и цель технологии ремонта рамы полувагона (какие элементы рамы полувагона подлежат ремонту;

3.Ремонт трещин в раме полувагона;

4. Нанесение клейм после проведения ремонта рамы полувагона.

Задание №2:

1.Назначение и цель технологии ремонта кузова полувагона (какие элементы кузова полувагона подлежат ремонту;

2.Ремонт трещин в кузове полувагона;

3. Нанесение клейм после проведения ремонта кузова полувагона.

Задание №3:

1.Проведение входного контроля;

2.Назначение и цель технологии ремонта тягового хомута (какие элементы подлежат ремонту);

3.Ремонт трещин в корпусе тягового хомута;

4. Нанесение клейм после проведения ремонта.

Задание №4:

1. Проведение входного контроля. (определение объема ремонта);

2. Назначение и цель технологии ремонта замка автосцепки (какие элементы подлежат ремонту);

3. Нанесение клейм после проведения ремонта.

Задание №5:

1. Проведение входного контроля. (определение объема ремонта);

2. Назначение и цель технологии ремонта замка автосцепки (какие элементы подлежат ремонту);

3. Нанесение клейм после проведения ремонта

Сделать вывод

Инструкционная карта к практической работе № 9

Тема: Определение технического состояния дизельного оборудования, определение объема ремонтных работ

Краткие теоретические сведения: Современная система ремонта предусматривает проведение технологии ремонтных работ деталей и узлов вагонов на определенных участках, позициях. В эту систему входят основные технологические операции: очистка, входной контроль, неразрушающий контроль, ремонт сваркой- наплавкой, механическая обработка, выходной контроль. От правильно разработанной технологии ремонта зависит качество восстановления ремонтно-пригодных деталей и узлов подвижного состава.

Цель работы: Научиться разрабатывать технологию ремонта оборудования вагонов

Оборудование и нормативно-техническая литература:

-Учебное пособие «Технология ремонта подвижного состава» Кобаская И.А. 2016г

Постановка задачи:

Задание №1: Разработать технологию ремонта дизеля(технологическую карту- схему ремонта)

Ход работы:

1. Изучить раздел ремонта .
2. Разработать технологию ремонта (технологическую карту - схему ремонта)

Контрольные вопросы:

Задание №1:

1. Проведение входного контроля (определение объема ремонта);
2. Назначение и цель технологии ремонта дизеля
3. Нанесение клейм после проведения ремонта.

Сделать вывод

Инструкционная карта
к практической работе № 10

Тема: Определение технического состояния холодильного оборудования и установок кондиционирования воздуха, определение объема ремонтных работ

Краткие теоретические сведения: Современная система ремонта предусматривает проведение технологии ремонтных работ деталей и узлов вагонов на определенных участках, позициях. В эту систему входят основные технологические операции: очистка, входной контроль, неразрушающий контроль, ремонт сваркой- наплавкой, механическая обработка, выходной контроль. От правильно разработанной технологии ремонта зависит качество восстановления ремонтно-пригодных деталей и узлов подвижного состава.

Цель работы: Научиться разрабатывать технологию ремонта оборудования вагонов

Оборудование и нормативно-техническая литература:

-Учебное пособие «Технология ремонта подвижного состава» Кобаская И.А. 2016г

Постановка задачи:

Задание №1: Разработать технологию ремонта холодильной машины (УКВ)
(технологическую карту- схему ремонта)

Ход работы:

1. Изучить раздел ремонта.
2. Разработать технологию ремонта (технологическую карту - схему ремонта)

Контрольные вопросы:

Задание №1:

1. Проведение входного контроля (определение объема ремонта);
2. Назначение и цель технологии ремонта
3. Нанесение клейм после проведения ремонта.

Сделать вывод

Инструкционная карта к практической работе № 11

Тема: Определение технического состояния электрооборудования вагонов, определение объема ремонтных работ

Краткие теоретические сведения: Современная система ремонта предусматривает проведение технологии ремонтных работ деталей и узлов вагонов на определенных участках, позициях. В эту систему входят основные технологические операции: очистка, входной контроль, неразрушающий контроль, ремонт сваркой- наплавкой, механическая обработка, выходной контроль. От правильно разработанной технологии ремонта зависит качество восстановления ремонтно-пригодных деталей и узлов подвижного состава.

Цель работы: Научиться разрабатывать технологию ремонта оборудования вагонов

Оборудование и нормативно-техническая литература:

- Учебное пособие «Технология ремонта подвижного состава» Кобаская И.А. 2016г

Постановка задачи:

Задание №1: Разработать технологию ремонта электрической машины (технологическую карту- схему ремонта)

Задание №2: Разработать технологию ремонта аккумуляторной батареи (технологическую карту- схему ремонта)

Ход работы:

1. Изучить раздел ремонта.
2. Разработать технологию ремонта (технологическую карту - схему ремонта)

Контрольные вопросы:

Задание №1:

1. Проведение входного контроля (определение объема ремонта);
2. Назначение и цель технологии ремонта
3. Нанесение клейм после проведения ремонта.

Задание №2:

1. Проведение входного контроля (определение объема ремонта);
2. Назначение и цель технологии ремонта
3. Нанесение клейм после проведения ремонта.

Сделать вывод