

Общество с ограниченной ответственностью  
«Рославльские тормозные системы»

Утверждаю  
Главный инженер  
А.А.Иванов  
2017 г.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
"РОСЛАВЛЬСКИЕ ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ"  
ИНН 6725010049 \*1367301734\*  
г. РОСЛАВЛЬ \*352107\*

**ПРОГРАММА**  
для подготовки  
**гальваников**  
(код профессии – 11629)

Рославль  
2017 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для обучения на производстве гальваников 3-го разряда. Срок подготовки установлен: 5 месяцев - производственное обучение, на теоретические занятия отведено 170 часов.

В программе определён обязательный для каждого обучающегося объём учебного материала, указано время и намечено педагогически целесообразная последовательность его обучения.

Программа производственного обучения предусматривает изучение всех операций и видов работ, которые должен уметь выполнять гальваник 3-го разряда. К концу обучения, каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими требованиями и нормами, установленными на данном производстве.

Программа теоретического обучения составлена с учётом знаний, полученных обучающимися в средней общеобразовательной школе и предусматривает приобретение теоретических знаний необходимых гальванику 3-го разряда для практической работы. В программе приведена примерная последовательность изучения тем. В процессе обучения должно быть обращено особое внимание на то, чтобы обучающиеся усвоили и неуклонно выполняли все правила охраны труда и техники безопасности.

### КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — гальваник  
Квалификация - 3-й разряд.

Гальваник 3-го разряда должен уметь:

- выполнять гальванические покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей средней сложности и сложной конфигурации с труднодоступными для покрытия местами;
  - вести подготовку поверхности деталей перед покрытием;
  - рассчитывать и вести корректировку растворов;
  - выполнять наращивание цинковых, никелиевых и лакокрасочных покрытий определенной толщины;
  - выполнять технологические процессы щелочного цинкования, химического никелирования, химического оксидирования цинковых и алюминиевых сплавов, твердого хромирования, окрашивания методом электроосаждения;
  - применять рациональное использование и поддержание заданных режимов;
  - проверять качество гальванической обработки деталей на готовой продукции внешним осмотром, измерительным и контрольным инструментом;
  - соблюдать правила охраны труда, противопожарные мероприятия;
  - действовать в соответствии с требованиями плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций.

Гальваник 3-го разряда должен знать:

- Устройство электролизных ванн, их техническую характеристику.
- Причины и разновидности возникновения коррозии металлов.
- Назначение каждого вида гальванического покрытия.
- Материалы применяемые в цехе металлопокрытий и их основные свойства.
- Вредные примеси в электролитах, влияние их на гальванические осадки и способы их удаления.
- Нейтрализацию и регенерацию отработанных электролитов и растворов;
- Устройство универсальных и специальных приспособлений и контрольно - измерительных приборов.
- Оборудование и приспособления гальванического цеха.
- Требования охраны труда и правила безопасности.
- Правила безопасности при использовании кислот и щелочей.
- Требования ПЛЛАС

#### ПРИМЕРЫ РАБОТ

1. Цинкование в барабанах на линии фирмы «Ковофиниш» ЧССР
2. Цинкование в барабанах на линии фирмы «Гальванотехник» ГДР
3. Цинкование на подвесочных автоматах фирмы «Ковофиниш» ЧССР
4. Химическое оксидирование алюминиевых сплавов на линии фирмы «Бласберг» ФРГ
5. Химическое оксидирование цинковых сплавов на линии фирмы «Бласберг» ФРГ
6. Хромирование твердое на линии «Ковофиниш» ЧССР
7. Химическое никелирование на линии фирмы «Кампшульт» ФРГ
8. Окрашивание методом электрофореза на линии «ХАФЕ» ВНР

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	ТЕМЫ	Кол-во часов
1	Подготовка поверхности изделий к металлопокрытиям	30
2	Обучение основным операциям и приёмам работ по процессам: Хим. никелирование Цинкование в барабанах; Цинкование на подвесках Хим. оксидирование алюминиевых сплавов Хим. оксидирование цинковых сплавов Хромирование; Окрашивание электрофорезом	50 35 35 35 35 50 46
3	Самостоятельное выполнение работ по металлопокрытию со сложностью 3-го разряда. Квалификационные экзамены.	90
	<b>Итого:</b>	<b>406</b>

## ПРОГРАММА

### Тема 1 Подготовка поверхности изделий к металлопокрытиям

Химическая и электрохимическая подготовка поверхности деталей перед покрытием.

Приготовление растворов для травления черных металлов под руководством гальваника

более высокой квалификации.

Химическое и электрохимическое обезжиривание деталей.

Материалы, химикаты, применяемые при обезжиривании и травлении.

### Тема 2

**Обучение основным операциям и приёмам работ по процессам металлопокрытий.**

**Химическое никелирование:** технологический процесс хим. никелирования на автомате фирмы «Кампшульт» ФРГ. Осмотр поверхности изделий перед покрытием. Загрузка деталей в корзину; монтаж деталей на приспособления.

Ведение процесса хим. никелирования: обезжиривание, травление, активация, травление, хим. никелирование, сушка. Поддержание необходимого температурного и временного режима покрытия; концентрации никеля сернокислого, гипофосфита натрия и pH электролита хим. никелирования. Проверка внешним осмотром качества покрытия. Снятие некачественного хим. никелиевого покрытия. Устранение неполадок, которые возникают в процессе работы под руководством гальваника более высокой квалификации.

**Цинкование:** технологический процесс цинкования в барабанах на автоматической линии фирмы «Гальванотехник» ГДР. Осмотр поверхности изделий перед загрузкой. Загрузка деталей в барабан. Установка необходимых параметров тока и регулирование его на ванне цинкования согласно установленной технологии. Состав раствора пассивации цинкового покрытия и его корректировка. Промывка, выгрузка из барабана и сушка изделий после цинкования. Проверка внешним осмотром качества покрытия. Снятие некачественного цинкового покрытия. Устранение неполадок, которые возникают в процессе работы под руководством гальваника более высокой квалификации.

**Цинкование:** технологический процесс цинкования на подвесочных линиях фирмы «Ковофиниш» ЧССР. Осмотр поверхности изделий перед загрузкой. Монтаж деталей на приспособления. Установка и регулирование тока на ванне цинкования; поддержание уровня раствора. Состав раствора цинкования и его корректировка. Состав раствора пассивации цинкового покрытия и его корректировка. Промывка и сушка изделий после цинкования. Демонтаж деталей. Проверка внешним осмотром качества покрытия. Снятие некачественного цинкового покрытия. Устранение неполадок, которые возникают в процессе работы под руководством гальваника более высокой квалификации.

**Хим. оксидирование алюминиевых сплавов:** технологический процесс хим. оксидирования алюминиевых сплавов на автоматической линии фирмы «Бласберг» ФРГ. Осмотр поверхности изделий перед загрузкой. Загрузка деталей в барабан, корзину; монтаж деталей на приспособления. Состав растворов

обезжиривания,осветления,оксидирования. Режимы и корректировка растворов. Визуальный контроль качества покрытия деталей. Устранение неполадок ,которые возникают в процессе работы под руководством гальваника более высокой квалификации. Демонтаж и сушка деталей.

**Хим. оксидирование цинковых сплавов:** технологический процесс оксидирования цинковых сплавов на автоматической линии фирмы «Бласберг»ФРГ. Осмотр поверхности изделий перед загрузкой. Загрузка деталей в барабан, корзину; монтаж деталей на приспособления. Состав растворов обезжиривания, оксидирования. Режимы и корректировка растворов. Визуальный контроль качества покрытия деталей. Устранение неполадок ,которые возникают в процессе работы под руководством гальваника более высокой квалификации. Демонтаж и сушка деталей.

**Хромование твердое:** технологический процесс твердого хромирования на линии «Ковофишиш»ЧССР. Осмотр поверхности изделий перед загрузкой. Монтаж деталей на приспособление. Монтаж дополнительных анодов. Ведение процесса: анодная активация, хромирование. Состав растворов обезжиривания, хромирования, снятия хрома. Режимы и корректировка растворов. Установка и регулировка параметров тока в процессе работы. Соблюдение временного режима для получения необходимой толщины хромового покрытия. Визуальный контроль качества покрытия. Демонтаж дополнительных анодов и деталей с приспособления. Сушка деталей.

**Окрашивание электроосаждением:** технологический процесс окрашивания на автоматической линии фирмы «Хафе» ВНР. Осмотр поверхности изделий перед загрузкой. Загрузка деталей в корзину;монтаж деталей на подвеску. Установка и регулировка параметров тока в процессе работы. Состав растворов обезжиривания, окрашивания электроосаждением и их корректировка. Температурный режим сушильных камер и его регулирование. Непрерывная циркуляция раствора окрашивания электроосаждением. Устройство и принцип работы установки получения обессоленной воды. Работа с коагулятором. Визуальный контроль качества покрытия. Демонтаж и выгрузка деталей.

### **Тема 3**

#### **Самостоятельное выполнение работ по металлопокрытию со сложностью 3-го разряда**

Выполнение работ гальваника по всем видам металлопокрытий (никелирование, цинкование, оксидирование алюминиевых сплавов, оксидирование цинковых сплавов, хромирование, окрашивание электрофорезом) с применением передовых способов ведения гальванических работ, рациональных методов труда и организации рабочего места при строгом соблюдении технических требований на выполняемую работу. Освоение установленных норм времени при соблюдении технических условий на выполняемую работу для гальваника 3-го разряда. Все работы выполняются самостоятельно под наблюдением инструктора производственного обучения. Квалификационные экзамены.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	ТЕМЫ	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Основные сведения о производстве и организации рабочего места	6
3	Электрооборудование гальванических цехов.	8
4	Сведения об электрохимии. Понятие о коррозии.	10
5	Химикаты и материалы. Аноды.	12
6	Техдокументация. Чтение чертежей.	6
7	Оборудование гальванических цехов.	14
8	Механизация и автоматизация в гальванических цехах.	10
9	Виды гальванических покрытий.	10
10	Подготовка деталей к покрытию.	10
11	Технологические процессы гальванических покрытий.	50
12	Методы контроля.	6
13*	Требования безопасности и охраны труда	10
14*	Правила безопасности при использовании неорганических жидких кислот и щелочей	16
	<b>Итого:</b>	<b>170</b>

Тема №13,14 изучается по инструкциям и нормативным документам

### ПРОГРАММА

#### Тема 1 Введение

Задачи машиностроительной промышленности по созданию материально-технической базы. Значение машиностроительной промышленности для хозяйства РФ, для ускорения технического прогресса, механизация и автоматизация производственных процессов. Значение подъема профессионального мастерства и культурно-технического уровня рабочих для создания материально-технической базы. Роль защитных покрытий в машиностроении. Ознакомление с программой обучения.

#### Тема 2 Основные сведения о производстве и организации рабочего места

Продукция, выпускаемая предприятием, ее краткая характеристика. Основные и вспомогательные цеха предприятия. Связь между цехами. Роль гальванического цеха в производственном процессе предприятия. Руководство цеха. Рабочее место гальваника, его организация и техническое обслуживание. Правила внутреннего трудового распорядка.

#### Тема 3 Электрооборудование гальванических цехов

Значение электрификации в создании материально-технической базы. Включение в цепь электроизмерительных приборов. Виды регулировок тока, питающего ванну. Выпрямление переменного тока. Типы выпрямителей; их устройство и правила безаварийной работы. Допустимая нагрузка. Регулирование тока и напряжения. Подводка электрической энергии к ваннам. Охрана труда и

техника безопасности при работе с электрооборудованием. Заземление, его назначение. Оказание первой медицинской помощи при поражении электрическим током.

#### **Тема 4 Сведения об электрохимии. Понятие о коррозии.**

Современное промышленное применение электрохимических процессов. Достоинства и недостатки электрохимических процессов. Основы теории электролитической диссоциации. Механизм прохождения тока через электролит. Влияние температуры и концентрации на скорость движения ионов. Электропроводность электролитов. Химическая и электрохимическая коррозия. Различная стойкость металлов к коррозии. Понятия о процессе коррозии металлов в травящих жидкостях. Методы защиты металлов от коррозии.

#### **Тема 5 Химикаты и материалы. Аноды**

Вещества, предназначенные для подготовки деталей перед нанесением покрытия и для нанесения покрытия. Щелочи, кислоты, соли и другие химикаты, их свойства, хранение и особенности использования. Аноды, их виды, характеристика, эксплуатация, очистка и степень использования. Изготовление и применение анодов специального назначения.

#### **Тема 6 Техническая документация. Чтение чертежей.**

Инструкционные карты, технологические процессы металлопокрытий, технологические инструкции, рабочие инструкции. Чертеж детали и его назначение. Чтение чертежей, обозначение и надписи на чертежах. Эскиз детали, отличие его от рабочего чертежа.

#### **Тема 7 Оборудование гальванических цехов**

Оборудование для химической и электрохимической подготовки изделий к покрытию. Ванна для обезжиривания и травления деталей, их устройство, материал и футеровка. Устройство бортовой вентиляции. Обслуживание оборудования для обезжиривания и травления. Типы конструкций гальванических ванн. Подведение к ваннам перегретой и производственной воды, сжатого воздуха. Устройство слива электролита. Линии для гальванических покрытий, их устройство, принцип работы и применение. Подвески, корзины, барабаны и другие приспособления для обработки изделий, их устройство и применение.

#### **Тема 8 Механизация и автоматизация в гальванических цехах**

Значение механизации и автоматизации для повышения производительности труда. Устройство для механизации гальванических работ. Автоматические и механизированные линии для нанесения гальванопокрытий. Виды транспортировочных устройств автоматических и механизированных линий гальванопокрытий.

#### **Тема 9 Виды гальванических покрытий**

Способы защиты изделий от коррозии. Подбор защитных покрытий. Комбинированные покрытия и их значение. Классификация электролитов (кислых, комплексные, щелочные).

## **Тема 10 Подготовка деталей к покрытию.**

Химическое и электрохимическое обезжиривание деталей. Обезжиривание с эмульгаторами. Рецепттура растворов. Температурный режим. Химическое и электрохимическое травление деталей. Назначение процесса и его режим. Приготовление растворов. Активирование перед покрытием.

## **Тема 11 Технологические процессы гальванических покрытий**

**ЦИНКОВАНИЕ:** Технологический процесс цинкования деталей, его назначение. Работа оцинкованных изделий в различных условиях среды с разной толщиной покрытия. Рецепттура и режимы ванн обезжиривания, травления, пассивации. Электролиты, применяемые для процесса цинкования, их состав и назначение компонентов. Толщина цинкового покрытия. Способы цинкования. Оборудование для нанесения покрытий. Режимы обработки деталей на подвесочных и барабанных линиях цинкования. Правила завески и загрузки деталей. Требования к подвескам. Виды брака покрытия и способы их устранения.

**ХИМ.НИКЕЛИРОВАНИЕ:** Назначение, состав и свойства никелиевого покрытия. Рецепттура рабочих растворов. Температурный режим. Процесс фильтрации и перемешивания. Пассивация материала ванн азотной кислотой концентрация кислоты и режим пассивации. Анодная защита материала ванн и ее параметры. Рецепттура и режимы ванн обезжиривания, травления, активации. Виды брака при химическом никелировании, причины и способы устранения.

**ОКСИДИРОВАНИЕ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ:** Назначение и свойства оксидных пленок на алюминии. Требования к исходной поверхности перед нанесением оксидного слоя. Рецепттура растворов обезжиривания и осветления. Назначение компонентов. Режим работы. Важность соблюдения режимов промывок. Рецепттура раствора оксидирования. Назначение компонентов. Виды брака и способы их предупреждения. Ведение процесса оксидирования на автомате фирмы «Бласберг».

**ОКСИДИРОВАНИЕ ЦИНКОВЫХ СПЛАВОВ:** Назначение и свойства пассивной пленки на цинке. Требования к исходной поверхности. Особенности подготовки поверхности перед оксидированием цинковых сплавов. Рецепттура ванн обезжиривания и назначение компонентов. Рецепттура ванны оксидирования и назначение компонентов. Виды брака и способы их предупреждения. Ведение процесса оксидирования на автомате «Бласберг».

**ХРОМИРОВАНИЕ:** Назначение и свойства хромового покрытия. Механические свойства хрома (твердость, износостойкость). Антикоррозионные свойства. Состав электролита хромирования. Рассеивающая способность. Температура ванны хромирования. Аноды, применяемые при хромировании, их очистка и способы завешивания. Дополнительные аноды и принципы их установки. Плотность тока и выход по току при хромировании. Влияние вредных примесей их устранение. Виды брака покрытия. Снятие недоброкачественных хромовых покрытий. Ведение процесса хромирования на линии фирмы «Ковофиниш» ЧССР.



**ОКРАШИВАНИЕ ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕМ:** Назначение, состав и свойства окрашивания электроосаждением. Основные факторы, влияющие на процесс электроосаждения. Изменения параметров ванны электрофореза и способы их корректировки. Коагуляция отработанного лакокрасочного материала. Регенерация ионообменных смол на установке получения обессоленной воды. Принцип работы сушильной камеры, температурный режим и его корректирование. Дефекты покрытия и способы их устранения

### **Тема 12. Методы контроля**

Контроль качества покрытий. Виды контроля. Контроль толщины покрытия. Калибры для контроля резьбы.

### **Тема 13. Требования безопасности и охраны труда**

1. Законодательные, нормативные и другие акты, определяющие требования охраны труда и безопасности труда на производстве.
2. Безопасная организация и содержание рабочих мест, опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте. Гигиена труда.
3. Порядок подготовки к работе. Безопасные приемы и методы работы. Действия при возникновении опасной ситуации.
4. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность.
5. Основные причины производственного травматизма, порядок расследования несчастных случаев на производстве.
6. Первая помощь пострадавшим. Действия работника при возникновении несчастного случая.

### **Тема 14. Правила безопасности при использовании неорганических жидких кислот и щелочей**

1. Элементарные понятия о промышленной безопасности, опасном производственном объекте.
2. Требования правил безопасности при использовании неорганических жидких кислот и щелочей. Характеристика используемых продуктов.
3. Требования к хранению и перевозкам кислот, щелочей.
4. Требования инструкций по охране труда профессий выполняющих работы с кислотами и щелочами.
5. Поражение химическими веществами. Первая помощь. Действия персонала по предотвращению и ликвидации последствий поражения.
6. Обезвреживание стоков, содержащих кислоту и щелочи. Локальная очистка. Ликвидация и нейтрализация проливов кислот.

### **Итоговая аттестация в виде экзамена.**

#### **Список литературы:**

- 1) М. А. Дасоян, И. Я. Пальмская, Е. В. Сахарова «Технология электрохимических покрытий» Л., изд. «Машиностроение», 1989 г.
- 2) И. Б. Окулов, Б. М. Шубин «Гальванические покрытия», М., 1962 г.
- 3) А. М. Ямпольский «Гальванические покрытия», Л., 1978 г.
- 4) Федеральный закон «Об основах охраны труда»

- 5) Рабочие и технологические инструкции.
- 6) Инструкция по оказанию первой помощи пострадавшим от несчастных случаев №37.105.55005.
- 7) Гимберг А.М., Иванов А.Р. - «Гальванотехника»
- 8) Инструкция по охране труда для гальваника гальванического цеха №37.105.55066
- 9) Правила безопасности при использовании неорганических жидких кислот и щелочей
- 10) План локализации аварийных ситуаций в цехе металлопокрытий

*Вед.* Составитель  
Инженер технолог

Согласовано:  
Помощник директора

Начальник службы качества

/ Начальник ООТиПБ



*Т.М. Новикова*

Е.Ф.Маслакова

Л.П.Зубленко

С.В.Берестнев

# ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

## гальваник

(код профессии – 11629)

### Билет № 1

1. Подготовка оборудования перед началом работы.
2. Материалы применяемые в гальваническом производстве.
3. Назначение закона РФ о промышленной безопасности.
4. Каким образом располагается арматура, компенсаторы, фланцевые соединения на трубопроводах кислот и щелочей.
5. Средства защиты органов дыхания при обращении с кислотами и щелочами. Первая помощь.

### Билет № 2

1. Технологический процесс цинкования в барабанах.
2. Химическое обезжиривание изделий(состав ванны,режим работы)
3. Кем производится расследование причин аварий на ОПО
4. Средства индивидуальной защиты и правильное их применение.
5. Оказание первой помощи при поражении щелочью.

### Билет № 3

1. Основные понятия о коррозии.
2. Технологический процесс химического никелирования.
3. Кто допускается к работе на опасном производственном объекте?
4. Как защищаются трубопроводы для транспортировки кислот и щелочей?
5. Правила внутреннего трудового распорядка.

### Билет № 4

1. Технологический процесс оксидирования алюминиевых сплавов.
2. Осмотр поверхности изделия перед загрузкой.
3. Требования к установке оборудования с кислотами и щелочами.
4. Основные требования безопасности проведения ремонтных работ.
5. Кто допускается к работе гальваника?

### Билет № 5

1. Технологический процесс оксидирования цинковых сплавов.
2. Состав растворов обезжиривания, оксидирования.
3. Требования к запорной арматуре.
4. Основные виды опасностей.
5. Техника безопасности при транспортировке кислот.

### **Билет № 6**

1. Технологический процесс окрашивания электрофорезом.
2. Принцип работы коагулятора.
3. Требования к фланцевым соединениям трубопроводов и оборудования.
4. Транспортировка кислот и щелочей.
5. Требования безопасности перед началом работы.

### **Билет № 7**

1. Технологический процесс цинкования на подвесках.
2. Аноды, применяемые в гальваническом производстве и требования, предъявляемые к ним.
3. Что такое авария?
4. Где не разрешена прокладка трубопроводов.
5. Требования безопасности во время работы.

### **Билет № 8**

1. Подготовка деталей перед покрытием.
2. Подбор и регулировка плотности тока на линии цинкования.
3. Условия хранения кислот и щелочей.
4. Требования к средствам измерения.
5. Требования безопасности перед началом работы.

### **Билет № 9**

1. Назначение ванны травления на линии хим. никелирования.
2. Дефекты и способы их устранения.
3. Чем должны оснащаться емкости для хранения кислот и щелочей?
4. Какое количество кислот и щелочей должно храниться на предприятии.
5. Требования безопасности по окончании работы.

### **Билет № 10**

1. Требования к исходной поверхности перед нанесением покрытия.
2. Состав рабочих растворов на линии оксидирования.
3. Порядок действия персонала при аварии, при обращении с кислотами и щелочами.
4. Можно ли к трубопроводам, транспортирующим кислоты и щелочи, крепить другие трубопроводы.

5. Противопожарные меры безопасности в гальваническом производстве.

#### **Билет №11**

1. Назначение и свойства хромовых покрытий.
2. Цель активации на обратном токе и «толчка» тока в начале процесса хромирования.
3. Организация рабочего места на ОПО.
4. Где не допускается прокладка трубопроводов кислот и щелочей.
5. Первая медицинская помощь при травмах.

#### **Билет № 12**

1. Роль защитных покрытий в машиностроении.
2. Ведение процесса химического никелирования.
3. Меры безопасности при ведении технологического процесса.
4. Что такое ПЛЛАС? Роль персонала согласно ПЛЛАС?
5. Условия безопасной работы на подготовительных операциях и на гальванических ваннах.

#### **Билет № 13**

1. Продукция, выпускаемая предприятием, ее краткая характеристика.
2. Правила загрузки и завески деталей на линии цинкования.
3. Условия хранения кислот и щелочей.
4. Чем должны оснащаться помещения для хранения кислот и щелочей?
5. Оказание первой медицинской помощи при поражении током.

#### **Билет № 14.**

1. Оборудование и технологическая оснастка для нанесения цинкового покрытия.
2. Состав и корректировка ванн травления.
3. Средства индивидуальной защиты и правильное их применение
4. Требования к расположению складов кислот и щелочей до взрывоопасных объектов.
5. Правила электробезопасности в гальваническом производстве.

#### **Билет № 15.**

1. Особенности подготовки поверхности перед оксидированием цинкового сплава.
2. Требования предъявляемые к качеству покрытия.

3. Кто допускается к работе на опасном производственном объекте.
4. Знаки опасности по ГОСТ 19433-88 и опознавательная окраска трубопроводов с кислотами и щелочами.
5. Первая медицинская помощь при химических ожогах.

Составитель  
Вед. Инженер технолог



Т.И. Ковинова

Согласовано:  
Помощник директора



Е.Ф.Маслакова

Начальник службы качества



Л.П.Зубленко

/ Начальник ООТиПБ



С.В.Берестнев