



«УЧЕБНО-ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР «СТРОИТЕЛЬ»

ПРИНЯТО:

**Решением Педагогического совета
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»**

Протокол № 4 от 01 сентября 2023г

УТВЕРЖДАЮ:

**Генеральный директор
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»**

А.В. Прикмета



**СБОРНИК
рабочих программ
профессионального обучения рабочих
(подготовка, переподготовка и повышение квалификации)**

**Профессия – Гальваник
Квалификация – 2-6-й разряды
Код профессии – 11629**

СОДЕРЖАНИЕ

№ пп	Наименование	Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)	19
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	97
4.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	100
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	100
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	100

1. Общая характеристика программы

Настоящая программа для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии «Гальваник» разработана в соответствии требованиям Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438; Приказа Минтруда России от 17 ноября 2020г. №796Н "Об утверждении профессионального стандарта "Гальваник (оператор-гальваник)" (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 декабря 2020 года, регистрационный №61652); Единого тарифно-квалификационного справочника, раздела «Металлопокрытия и окраска», вып.2 §12-§15; п.3209 Перечня профессий рабочих, должностей служащих (Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности), утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534; Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 № 816.

В программу включены: квалификационные характеристики, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, организационно-педагогические условия, рабочие программы обучения для профессиональной подготовки новых рабочих на 2, 3 разряд, для переподготовки на 2, 3, 4, 5, 6 разряд и повышения квалификации на 3, 4, 5, 6 разряды даны учебные планы, экзаменационные билеты и список литературы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск 2, раздел «Металлопокрытия и окраска»).

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – Гальваник

Квалификация: 2 разряд

Гальваник 2 разряда должен знать: принцип действия электролитных ванн; основные виды гальванических покрытий и основы электролиза; основы электроники и электрогамии в пределах выполняемой работы; режимы гальванических покрытий деталей и изделий; правила подвода дополнительных анодов; способы изоляции поверхностей деталей и изделий, не подлежащих гальваническому покрытию; свойства кислот, щелочей и цианистых солей; назначение и условия применения специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов и инструментов.

Характеристика работ

Гальваническое покрытие с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы. Гальваническое лужение. Гальванопластическое изготовление простых и средней сложности изделий для электровакуумных приборов. Подготовка деталей к гальваническому покрытию. Загрузка ванн химикатами по установленной рецептуре. Изоляция поверхности деталей и изделий, не подлежащих покрытию. Регулирование гальванических процессов по приборам и заданным режимам. Снятие бракованного покрытия. Составление по установленным рецептам электролитов и растворов под руководством гальваника более высокой квалификации. Защитное эматалирование деталей и изделий простой конфигурации.

Примеры работ

1. Арматура паровых машин и турбин (парозапорные клапаны, смазочные насосы, тахометры, вентильные коробки, редукционные клапаны) - оксидирование.
2. Воронки, вилки, вешалки, башмаки, подвески, краники, крючки, капельницы - никелирование.
3. Гайки, краны водопроводные, оправы термометров, рупоры, пружины плоские и спиральные - никелирование с двумя подслоями (матовое).
4. Детали крепежные для изделий системы кондиционирования воздуха, электровентиляторов - защитное эматалирование.
5. Детали бытовой электроосветительной арматуры средней сложности - декоративное гальваническое покрытие.
6. Детали приборов - анодирование.
7. Детали керамические - гальваническое покрытие.

8. Детали надводных трапов кораблей, трапов подводных лодок, детали ограждения для трапов, скобы, коуши, обушки, таллеры - оцинкование с пассивизацией.
9. Детали электро- и радиоаппаратуры (экраны, панели, каркасы, кожухи, фигурные кронштейны) - оцинкование с пассивизацией.
10. Доски фирменные, планки отличительные, шкалы стальные - хромирование.
11. Козырьки, отбойные листы, решетки кольцевые в системах кондиционирования и судовой вентиляции - защитное эматалирование.
12. Кольца уплотнительные, крепеж специальный, крышка - хромирование, оксидирование.
13. Кронштейны всех размеров с частичной изоляцией поверхностей - анодирование, оксидирование.
14. Листы, угольники, фланцы - химическое оксидирование.
15. Ниппели, угольники, экраны - кадмирование.
16. Планки, полосы, скобы и другие малогабаритные детали простой конфигурации - защитное эматалирование.
17. Сетки мелкоструктурные медные - изготовление гальванопластическим методом.
18. Фланцы, шайбы, шестерни всех размеров - никелирование с двумя подслоями, оцинкование с изоляцией мест, не подлежащих покрытию.
19. Цепи и проволока различного сечения - лужение гальваническое.
20. Шестерни и кольца различных размеров - никелирование.
21. Шурупы для крепления всех металлических деталей внутренней аппаратуры, винты рам, прутки оконные и предохранительных решеток; полосы, ручки и личники дверные цельнометаллические вагонов - гальваническое покрытие.

Квалификация: 3 разряд

Гальваник 3 разряда **должен знать:** устройство электролизных ванн; причины возникновения и разновидности коррозии металлов и способы предохранения от нее; особенности подготовительных и отделочных операций и их последовательность перед покрытием; материалы, применяемые в гальваностегии, и их основные свойства; вредные примеси в электролитах, их влияние на гальванические осадки и способы их удаления; рецептуру изоляционных паст; нейтрализацию и регенерацию отработанных электролитов и растворов; устройство универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов и инструментов.

Характеристика работ

Гальваническое покрытие наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с труднодоступными для покрытия местами. Размерное хромирование и никелирование по 8 - 10 квалитетам деталей машин,

приборов, двигателей, электрорадиоаппаратуры и агрегатов. Установка несложных дополнительных анодов. Гальванопластическое изготовление сложных деталей для электровакуумных приборов и алмазного инструмента. Нарращивание медных и никелевых покрытий определенной толщины. Серноокислотное и хромокислотное оксидирование. Самостоятельное приготовление электролитов и растворов. Нейтрализация и регенерация отработанных электролитов и растворов. Рациональное использование вместимости ванн, установление и поддержание заданных режимов их работы. Определение качества гальванической обработки деталей на промежуточных операциях и готовой продукции внешним осмотром, измерительным и контрольным инструментами, механическими и химическими способами. Подналадка и регулировка ванн. Эматалирование защитное и декоративное деталей средней сложности.

Примеры работ

1. Бачки и цилиндры разнообразные, котлы для пицци, мясорубки, самовары, кипятивильники и другие емкости - лужение гальваническое, оцинкование, кадмирование и никелирование.
2. Бачки, крышки, оси стальные - трехслойные покрытия с изоляцией отдельных мест с применением дополнительного анода.
3. Валики ступенчатые, втулки, маховики, штоки разных размеров - хромирование и никелирование.
4. Валы - наращивание меди на посадочных участках для восстановления их размеров.
5. Детали игрушек - никелирование.
6. Детали приборов - покрытие драгоценными металлами с определением контрольной массы (привеса).
7. Детали насыщения кондиционеров, воздухораспределителей, диффузоров - защитное эматалирование.
8. Детали светильников - декоративное покрытие медью.
9. Детали цилиндрические различные (пальцы, кольца, втулки) - наращивание стали, меди и хрома с целью восстановления размеров.
10. Жалюзи воздухораспределительные, раструбы концевые, трубы различной конфигурации в системах кондиционирования судовой вентиляции - защитное эматалирование.
11. Звездочки для цепных передач разных размеров - хромирование.
12. Изделия бытового назначения - защитное и декоративное эматалирование.
13. Инструмент измерительный (калибры резьбовые, скобы) - хромирование.
14. Колеса рабочие, диффузоры к электровентиляторам (сварные и клепаные) - защитное эматалирование.

15. Кольца зубчатые с внутренними шлицами - хромирование с проверкой покрытия на пористость и прочность.
16. Кольца поршневые - пористое хромирование, меднение.
17. Корзины хозяйственные, подставки, захваты для банок, мельницы проволочные - никелирование, оцинкование.
18. Корпуса, каркасы, обшивки к каркасам, каплеотделители в сборе для изделий системы кондиционирования воздуха (сварные и клепаные) - защитное эматалирование.
19. Крестовины прибора - серебрение под калибр.
20. Кожухи и платы алюминиевые различной электро- и радиоаппаратуры - анодирование.
21. Лепестки, контакты, штепсельные гнезда, штыри контактные - серебрение.
22. Обтекатели - покрытие с дополнительными анодами.
23. Отстойники, решетки автомашин, головки вентиляторов, рупоры мегафонов - никелирование с внутренней обработкой.
24. Пресс-формы и пуансоны простой конфигурации - хромирование с изоляцией и простыми дополнительными анодами.
25. Рамки взрывозащитные для кинескопов - никелирование (подслои), оцинкование и пассивирование.
26. Сетки различного вида (кроме мелкоструктурной) и фиксаторы для специальных электронно-лучевых трубок - изготовление гальванопластическим методом.
27. Ступицы, маховики и рукоятки к ним, панели пультов управления к металлорежущим станкам - хромирование, полирование.
28. Трубы диаметром до 200 мм - гальваническое покрытие.
29. Трубы и баллоны - никелирование.
30. Фары и прожекторы - серебрение гальваническое для повышения отражения света.
31. Циферблаты часов - пассивирование.
32. Цоколи, штырьки, стержни, фланцы различных электровакуумных приборов - никелирование.
33. Якоря сердечников и сердечники реле локомотивов - гальваническое покрытие.

Квалификация: 4 разряд

Гальваник 4 разряда **должен знать:** устройство и правила обслуживания ванн различных типов, пусковых и регулирующих приборов; виды, назначение, способы и режимы всевозможных гальванических покрытий; назначение и монтаж навесок, экранов и дополнительных электродов для различных видов гальванических покрытий; корректировку и способы составления электролитов и

растворов; схемы подключения ванн к источникам тока; устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов.

Характеристика работ

Гальваническое покрытие наружных и внутренних поверхностей сложных изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов сечений. Многослойное износостойкое, защитно-декоративное покрытие, покрытие драгоценными металлами и сплавами. Размерное хромирование и никелирование по 6 - 8 квалитетам деталей машин, приборов, матриц, камер. Гальванопластическое изготовление сложных деталей для электровакуумных приборов с нанесением контактного слоя редких металлов методом катодного распыления в вакууме. Изготовление сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Графитирование деталей двигателей, требующих приработки, под давлением. Регулировка электрических схем включения приборов. Твердое оксидирование. Кадмирование с последующим фосфатированием. Размерное покрытие латунию металлической арматуры для формовых резинотехнических изделий. Эматалирование защитное и декоративное деталей и изделий сложной конфигурации.

Примеры работ

1. Валы - мерное покрытие с изоляцией и покрытие под скобу.
2. Валы цилиндрические - наращивание стали с целью восстановления поверхности.
3. Детали механизма часов наручных - золочение, никелирование, оксидирование, кадмирование.
4. Детали машин крупные - цветное оксидирование.
5. Детали приборов, работающих в коррозионной среде и при высоких температурах (пирометрические приборы) - наращивание черного хрома.
6. Детали самолетов и судовых изделий из магниевых и алюминиевых сплавов - декоративное оксидирование в разные цвета.
7. Детали светильников из стали - меднение с последующим оксидированием в разные цвета.
8. Детали электровакуумных приборов - декоративное хромирование, размерное покрытие.
9. Долбяки, резьбовые фрезы, пресс-формы сложной конфигурации - хромирование.
10. Знаки к пресс-формам - точное хромирование.
11. Калибры, штихмассы, скобы, лекала - восстановление хромированием.
12. Корпуса часов наручных - хромирование, золочение.

13. Матрицы и пуансоны сложной конфигурации - точное хромирование с использованием сложных анодов.
14. Поршни авиадвигателей - графитирование рабочей поверхности.
15. Поршни, золотники, штоки механизмов приборов - размерное хромирование.
16. Поршни, шатуны холодильных компрессоров, штампы, пресс-формы - нанесение эмали-пленки толщиной 13 - 15 мк.
17. Посуда металлическая - многослойное покрытие благородными металлами и сплавами.
18. Рукоятки фасонные для приборных щитов, шкалы гравированные для приемников - защитное и декоративное эматалирование с последующей адсорбционной окраской в различные цвета.
19. Сетки мелкоструктурные с шагом 100 мкм для мишеней специальных электронно-лучевых трубок - изготовление гальванопластическим методом.
20. Схемы сложные, эстампы - защитное и декоративное покрытие эмаль-пленками с нанесением двухцветного и многоцветного изображения технического и художественного содержания.
21. Схемы, таблички к вентиляторам, кондиционерам - защитное и декоративное покрытие.
22. Трубы диаметром свыше 200 мм - гальваническое покрытие.
23. Трубы биметаллические волноводные - гальваническое покрытие.
24. Фиксаторы оконные, подстаканники, основание предохранительных решеток, полочки туалетные, жалюзи цельнометаллических вагонов и вагонов электросекций - гальваническое покрытие.
25. Циферблаты часов - золочение, серебрение, тонирование, никелирование, оксидирование знаков.
26. Шкалы для приборов - изготовление гальваническим способом (позитивы и негативы).

Квалификация: 5 разряд

Гальваник 5 разряда **должен знать**: кинематические, электрические схемы в пределах выполняемой работы и конструкцию всех типов гальванических ванн, регулирующих и автоматических приборов и устройств; назначение, режим и способы выполнения всех видов гальванических покрытий; монтаж и включение дополнительных анодов; основы химии, электрохимии и электротехники в пределах выполняемой работы; правила наладки и регулирования контрольно-измерительных инструментов.

Характеристика работ

Гальваническое покрытие всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов. Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе

пористым и точечным хромом. Размерное хромирование и никелирование деталей по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов; изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование. Изготовление сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов. Выполнение работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

Примеры работ

1. Втулки главных шатунов авиадвигателей - покрытие сплавом олово-свинец с сохранением гиперболической поверхности.
2. Гильзы цилиндров двигателей - восстановление пористым и точечным хромом.
3. Детали электропреобразователей вертолетов - размерное хромирование.
4. Кулачки, кулачковые валики и шайбы - хромирование профильное с наращиванием слоя хрома по всему профилю.
5. Обоймы подшипников, авиадвигателей и их агрегатов - размерное хромирование.
6. Подшипники скольжения - бинарное антифрикционное покрытие.
7. Штоки, валы, пресс-формы - пористое хромирование.

Квалификация: 6 разряд

Гальваник 6 разряда **должен знать**: кинематические, электрические схемы в пределах выполняемой работы и конструкцию всех типов гальванических ванн, регулирующих и автоматических приборов и устройств; назначение, режим и способы выполнения всех видов гальванических покрытий; монтаж и включение дополнительных анодов; основы химии, электрохимии и электротехники в пределах выполняемой работы; правила наладки и регулирования контрольно-измерительных инструментов.

Характеристика работ

Гальваническое покрытие всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов, при покрытии электрохимическим составом олово-висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники.

Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе пористым и точечным хромом. Размерное хромирование и никелирование деталей по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов; изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование. Изготовление сложного алмазного

прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов. Выполнение работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КОМПЕТЕНЦИИ

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника представлены в таблице 1.

Таблица 1

Код	Наименование
ВПД 1	Создание защитных, защитно-декоративных, оксидных и специальных покрытий, восстановление поврежденных деталей, получение деталей методом гальванопластики
ПК 1.1	Подготовка поверхностей для гальванического покрытия деталей
ПК 1.2	Нанесение гальванического покрытия на детали и изделия простой конфигурации
ПК 1.3	Подготовка материалов и поверхностей криволинейных деталей, изделий для нанесения гальванического покрытия, переработка материалов
ПК 1.4	Выполнение работ по нанесению гальванического покрытия на детали и изделия с конфигурацией средней сложности

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОППО

Результаты освоения ОППО определяются приобретенными слушателем компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности, а также при необходимости, успешно продолжить образование, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

ПК 1.1. Подготовка поверхностей для гальванического покрытия деталей

Трудовые действия:

- Травление деталей и изделий для дальнейшей подготовки под гальванические покрытия
- Составление растворов для гальванического покрытия под руководством гальваника более высокой квалификации
- Расчет местной толщины гальванического покрытия
- Химическая и электрохимическая активация деталей
- Обезжиривание деталей
- Удаление бракованного гальванического покрытия с деталей простой и средней конфигурации
- Зачистка контактов, штанг и анодов
- Шлифование, полирование деталей ручным и механическим способами
- Промывка деталей после операций подготовки

Необходимые умения:

- Выполнять травление, обезжиривание, промывку, активацию деталей в соответствии с требованиями к качеству их подготовки
- Составлять растворы для гальванического покрытия
- Производить расчет местной толщины покрытия
- Подготавливать поверхности деталей к нанесению покрытия ручным и механическим способами: шлифованием, полированием

Необходимые знания:

- Методы обезжиривания поверхностей, поверхностно-активные вещества, вводимые в щелочные обезжиривающие растворы
- Порядок подготовки поверхности изделий к нанесению покрытия
- Режим работы при химической и электрохимической подготовке поверхностей, их назначение, условия применения
- Способы подготовки поверхности изделий под покрытие и ее значение для качества покрытия
- Методы расчета местной толщины покрытия
- Назначение процесса химической активации
- Составы растворов для черных и цветных металлов
- Методы химического травления и активации
- Условия, обеспечивающие качественную подготовку деталей к покрытию
- Причины брака при травлении и способы его предотвращения, устранения
- Требования охраны труда при работе с электролитами, травлении, обезжиривании
- Технологические требования, предъявляемые к обработке поверхности под размерное хромирование
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической

безопасности

- Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при подготовке поверхностей для гальванического покрытия

ПК 1.2 Нанесение гальванического покрытия на детали и изделия простой конфигурации

Трудовые действия:

- Изоляция поверхностей деталей и изделий, не подлежащих покрытию
- Выполнение гальванического лужения
- Регулирование гальванических процессов по приборам в соответствии с заданными режимами
- Нанесение гальванических покрытий с наружной и внутренней стороны простых изделий
- Никелирование, хромирование, меднение деталей и изделий простой конфигурации
- Оксидирование деталей и изделий простой конфигурации
- Составление по установленным рецептам электролитов и растворов под руководством гальваника более высокой квалификации

Необходимые умения:

- Восстанавливать размеры деталей методом хромирования
- Производить лужение деталей и изделий простой формы
- Выполнять меднение стальных деталей
- Производить никелирование деталей и изделий простой конфигурации
- Выполнять оксидирование деталей и изделий простой конфигурации
- Производить оцинкование с пассивированием деталей и изделий простой конфигурации
- Выполнять монтаж деталей и изделий на специальных подручных приспособлениях и их демонтаж
- Эксплуатировать оборудование для гальванического металлопокрытия в соответствии с техническими регламентами
- Производить изоляцию поверхности деталей и изделий, не подлежащих покрытию
- Промывать и сушить детали и изделия после обработки
- Контролировать и регулировать гальванические процессы по показаниям приборов в соответствии с заданными режимами

Необходимые знания:

- Виды и свойства материалов, используемых для изоляции участков деталей, не подлежащих покрытию
- Способы изоляции поверхностей деталей и изделий, не подлежащих гальваническому покрытию

- Влияние промывки на качество гальванического покрытия
- Технологические требования к химическим реагентам и воде, применяемым для приготовления растворов и электролитов
- Зависимость рассеивающей способности стандартного электролита хромирования от параметров электролиза
- Искусственные приемы получения равномерных покрытий
- Основные сведения об устройстве электролитных ванн и правила подготовки их к работе
- Классификация химических реактивов по чистоте
- Классификация электролитов, основные параметры электролитических процессов
- Назначение и конструкция простых приспособлений для подвески и погружения деталей в ванны
- Назначение, общая характеристика и особенности процесса хромирования, состав, режим работы универсального электролита хромирования
- Назначение, состав раствора фосфатирования, режимы обработки
- Общая характеристика и назначение цинкования; состав, режим работы электролита цинкования
- Способы оксидирования черных металлов
- Режимы нанесения гальванических покрытий на детали и изделия
- Свойства кислот, щелочей и цианистых солей
- Свойства материалов, применяемых в растворах гальванических покрытий
- Состав и режим работы сернокислых электролитов никелирования, особенности никелирования в сернокислом электролите
- Состав раствора хромирования, режимы обработки
- Состав растворов и режим работы ванн для фосфатирования цинка, алюминия, магния
- Составы растворов для осветления и пассивирования цинковых покрытий и режимы процессов
- Способы промывки, протирки и сушки деталей и изделий после обработки
- Стационарные, колокольные и барабанные ванны; их устройство, типы, материал, футеровка, устройство бортовой вентиляции
- Правила безопасной эксплуатации оборудования гальванических цехов
- Требования охраны труда при обращении с химическими реагентами, в том числе кислотами, щелочами, цианистыми солями
- Правила хранения кислот, химических реагентов, растворителей, требования, предъявляемые к таре
- Первая помощь при химических ожогах
- Методы обработки кожных покровов при попадании химических реагентов, в

том числе кислот и щелочей

- Средства индивидуальной защиты работающих, порядок их выдачи, применения и хранения

ПК 1.3 Подготовка материалов и поверхностей криволинейных деталей, изделий для нанесения гальванического покрытия, переработка материалов

Трудовые действия:

- Подготовка поверхности для нанесения покрытия различными способами: химическая, электрохимическая, механическая обработка в зависимости от состояния детали

- Электрохимическое декапирование поверхностей деталей и узлов

- Подбор и составление растворов и электролитов для снятия различных видов бракованных покрытий

- Выполнение подготовки поверхности с применением шлифовально полировальных станков и автоматизированных устройств

- Проведение процессов нейтрализации и регенерации отработанных электролитов и растворов

Необходимые умения:

- Выполнять приготовление травильных смесей и растворов для травления цветных и черных металлов

- Составлять растворы и электролиты для снятия различных видов бракованных покрытий

- Готовить электролиты и подготавливать электроды для электрохимического декапирования

- Проводить электрохимическое декапирование

- Выбирать виды подготовки поверхности в зависимости от состояния поверхности покрываемой детали

- Выполнять нейтрализацию и регенерацию отработанных электролитов и растворов

Необходимые знания:

- Назначение, конструкция и области применения оборудования для механической, химической и электрохимической подготовки поверхности под покрытие

- Свойства и действия серной, азотной, соляной кислот на различные металлы в процессе травления

- Виды растворов и электролитов, порядок их составления

- Свойства и применение едкого натра, соды, тринатрийфосфата, жидкого стекла в растворах для обезжиривания

- Меры безопасности и порядок действий при работе с отработанными

электролитами и растворами

- Требования охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
- Правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при подготовке материалов и поверхностей для гальванического покрытия

ПК 1.4 Выполнение работ по нанесению гальванического покрытия на детали и изделия с конфигурацией средней сложности

Трудовые действия:

- Нанесение гальванических покрытий
- Послойное наращивание материала на основной металл
- Подналадка и корректировка состава ванн по результатам химических анализов
- Установление режима работы ванн
- Анодное оксидирование деталей в сернокислотных и хромокислотных электролитах
- Установка несложных дополнительных анодов

Необходимые умения:

- Выполнять анодирование деталей и изделий сложной конфигурации
- Выполнять гальваническое лужение, оцинкование и никелирование деталей и изделий сложной конфигурации
- Выполнять подналадку и регулировку состава ванн
- Выполнять сернокислотное и хромокислотное оксидирование
- Выполнять фосфатирование черных, цветных и легких металлов
- Рационально использовать вместимость ванн, устанавливать и поддерживать заданные режимы их работы
- Устанавливать несложные дополнительные аноды

Необходимые знания:

- Физические, механические и технологические свойства металлов, подвергающихся нанесению гальванического покрытия
- Аноды, их типы и способы крепления к штангам, общие правила эксплуатации анодов
- Виды гальванических покрытий и их назначение
- Виды и свойства материалов, используемых для футеровки ванн
- Вредные примеси в электролитах, их влияние на гальванические осадки и способы их удаления
- Допустимые и недопустимые контакты между металлами
- Способы изоляции подвесок, рецептура изоляционных составов
- Методы удаления недоброкачественных покрытий
- Механизм электроосаждения металлов
- Способы нейтрализации и регенерации отработанных электролитов и растворов

- Области применения оксидных покрытий, состав и свойства растворов оксидирования черных металлов и стали, структура и свойства оксидных пленок
- Особенности приготовления саморегулирующегося электролита хромирования
- Схема и характеристика электрохимического коррозионного процесса, влияние конструктивных особенностей оборудования и аппаратуры на скорость коррозии
- Особенности монтажа анодов и экранов на сложнопрофилированных деталях при их обработке в различных электролитах
- Особенности подготовительных и отделочных операций и их последовательность перед покрытием
- Рассеивающая и кроющая способность электролитов, искусственные приемы улучшения рассеивающей способности электролитов, свойства электролитических покрытий: твердость, электрические свойства, шероховатость
- Способы корректировки электролитов
- Устройство электролизных ванн
- Факторы, влияющие на получение равномерных и гладких гальванических покрытий, влияние структуры, толщины и пористости покрытий на коррозионную стойкость
- Факторы, влияющие на структуру гальванических осадков, способы получения блестящих покрытий
- Характеристика основных химических реагентов (солей, щелочей, кислот), используемых для приготовления растворов и электролитов

Категория слушателей: лица, уже имеющие профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в том числе и с ограниченными возможностями здоровья.

1.4. Продолжительность (объем) обучения: по программе профессиональной подготовки – 62 ак. часа, по программе профессиональной переподготовки – 40 ак. часов, по программе повышения квалификации – 24 ак. часов, краткосрочные курсы – от 8 ак. часов.

Сроки начала и окончания профессионального обучения определяются в соответствии с договором об оказании образовательных услуг, календарным учебным графиком. Образовательная деятельность по программе профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием занятий или индивидуальным учебным планом.

1.5. Форма обучения

Очная, очно-заочная, заочная, с использованием методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебной группе и/ или по индивидуальному учебному плану. Допускается сочетание различных форм

получения образования и форм обучения. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Режим занятий, как правило, 8-9 часов в день, включая теоретическое и практическое обучение, самостоятельную работу.

Практическое обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени и графика работы обучающегося в соответствии с рабочим учебным планом программы практического обучения. Количество часов, отводимых на изучение отдельных модулей программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

При реализации программы предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся, в том числе в форме проверки знаний, необходимых для допуска к определенным видам работ. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель» самостоятельно.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий). Квалификационный экзамен проводится в экзаменационной (аттестационной) комиссии НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений, профильных организаций.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются в соответствии с Положением об итоговой аттестации и Положением о профессиональном обучении. Квалификационная комиссия учитывает результаты теоретического и практического обучения, заключение по выполнению практической квалификационной работы обучающегося по

выполнению создания защитных, защитно-декоративных, оксидных и специальных покрытий, восстановление поврежденных деталей, получение деталей методом гальванопластики, с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности. Решение комиссии сообщается слушателю сразу же после сдачи квалификационного экзамена. Комиссия составляет протокол в одном экземпляре, в которой проставляется оценка и дается рекомендация о присвоении квалификационного разряда, а также решение о выдаче свидетельства о профессии рабочего и удостоверения о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

2. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы профессиональной подготовки по профессии «Гальваник» 2 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	Теоретическое обучение	38	37	1	Зачет
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	4	3	1	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	34	34	0	Промежуточная аттестация
2	Производственное обучение	16	-	16	Зачет
2.1.	Производственная	16	-	16	квалификационн

	практика				ая пробная работа
3	Итоговая аттестация	8			Квалификационный экзамен
	ИТОГО:			62	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года, как правило, с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя					2 неделя					
	Дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Количество часов	8	8	8	6	8	8	8	8			
Вид занятий	ТЗ, ПЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ, ПА, З	ТЗ	ПП	ПП	ИА			

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПП – производственная практика

ПА – промежуточная аттестация

ИА – итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ) УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Гальваник» 2 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использова	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		

					нием ДОТ, ЭО**	
1	Модуль 1 Общетехнические дисциплины	4	3	1	4	Промежуто чная аттестация
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	2	1	1	2	
1.3	Электротехника	1	1	-	1	
2	Модуль 2 Специальные дисциплины	34	32	-	34	Промежуто чная аттестация
2.1	Материаловедение. Материалы и химические реактивы, применяемые в гальванических цехах	4	4	-	4	
2.2	Оборудование и оснастка гальванических цехов	6	6	-	6	
2.3	Технологический процесс гальванических покрытий	8	8	-	8	
2.4	Контроль гальванических покрытий Контрольно- измерительные приборы и инструменты	6	6	-	6	
2.5	Основные сведения по организации и экономике производства	4	4	-	4	

2.6	Основы менеджмента качества	4	4	-	4	
	Зачет	2	-	-	2	Тестирование
	Итого:	38	35	1	38	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Гальваник» 2 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношения. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы гальваника. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита

головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

Тема 1.3 Электротехника

Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока. Роль электроэнергии в народном хозяйстве. Единая энергетическая система России.

Электрическая цепь. Электрические машины и трансформаторы. Коммутационные аппараты. Электроизмерительные приборы.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Материаловедение. Материалы и химические реактивы, применяемые в гальванических цехах

2.1.1. Материаловедение

Основные сведения о металлах и сплавах. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Углерод и его свойства. Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы на основе титана. Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы и чугуны. Общие сведения, абразивный инструмент. Пластмассы. Твердые сплавы, минералокерамические и порошковые материалы. Защита металлов от коррозии. Смазочные и вспомогательные материалы.

2.1.2. Материалы и химические реактивы, применяемые в гальванических цехах

Химикаты, применяемые для приготовления электролитов.

Химикаты, применяемые для приготовления электролитов. Серная, соляная, азотная кислоты, их свойство и действие на различные металлы в процессе травления. Едкий натр, сода, тринатрий фосфат, жидкое стекло; их

свойство и применение в растворах для обезжиривания.

Свойства материалов, применяемых в растворах гальванических покрытий.

Свойства материалов, применяемых в растворах гальванических покрытий. Цианистый калий, серноокислый натрий. Хлористый натрий, борная кислота, серноокислая медь, серноокислый никель, серноокислый цинк, окись цинка, окись кадмия, фтористый калий или натрий, блескообразующие добавки. Химические реактивы.

Аноды. Характеристика анодов общего назначения.

Аноды. Характеристика анодов общего назначения для основных видов покрытий. Общие правила эксплуатации анодов.

Вспомогательные материалы.

Вспомогательные материалы: моющие препараты, фильтровальные ткани, полимерные материалы, резина и др. Назначение и условия применения. Лакокрасочные материалы. Растворители, их характеристика и назначение. Абразивы, характеристика и условия применения.

Материалы для участков деталей, не подлежащих покрытию.

Пазовая и корпусная напыленная изоляция. Жидкие изоляционные материалы. Порошковые полимерные материалы и покрытия на их основе.

Тема 2.2. Оборудование и оснастка гальванических цехов

Оборудование для механической подготовки поверхности деталей к нанесению покрытий. Шлифовально-полировальные станки: одношпиндельные, двухшпиндельные, их устройство и принцип работы. Шлифовальные и полировальные круги, шкурки и ленты. материал для изготовления шлифовальных и полировальных кругов. Шлифовальные и полировальные пасты, их состав, сорта и применение.

Виды приспособлений для завершения деталей в ванны подготовки и металлопокрытия. Виды приспособлений для завершения деталей в ванны подготовки и металлопокрытия: сетки для обработки деталей насыпью, рамочные приспособления, корзинки, приспособления для индивидуального завешивания деталей.

Оборудование для нанесения гальванических и химических покрытий. Специальные колокольные и барабанные ванны; их устройство, материал, футеровка.

Вентиляция гальванического цеха. Нормативные требования, предусмотренные для производственных объектов при проектировании вентсистемы. Расчёт необходимой кратности воздухообмена. Ключевые узлы системы вентиляции гальванического цеха. Вытяжные шкафы. Вытяжные зонты. Отсасывающие решетки. Бортовые отсосы.

Устройство оборудования для промывки. Организация эффективной

системы циркуляции растворов в гальванической линии. Схемы промывки деталей при гальваническом покрытии с прямоточным и с противоточным использованием воды. Организация эффективного перемешивания в ваннах промывки. Установка промывного бака. Методы промывки деталей. Температурный режим воды. Основные преимущества и недостатки использования различных типов насосного оборудования. Виды центробежных насосов, используемые при организации циркуляции растворов.

Тема 2.3. Технологический процесс гальванических покрытий

Сущность процесса нанесения гальванических покрытий. Организация рабочих мест и техника безопасности. Назначение гальванических покрытий. Требования, предъявляемые к гальваническим и химическим покрытиям. Методы гальваники. Процесс гальванического покрытия металла. Организация рабочих мест и техника безопасности.

Технологический процесс нанесения гальванических покрытий. Механическая обработка поверхностей, подлежащих наращиванию. Очистка деталей от окислов и предварительное обезжиривание. Монтаж деталей на подвесное приспособление. Изоляция поверхностей, не подлежащих покрытию. Обезжиривание деталей с последующей промывкой в воде. Анодная обработка (активация).

Хромирование деталей. Никелирование деталей. Хромирование. Физико-химические и механические свойства хромовых покрытий, состав и режим работы электролитов. Аноды для хромирования. Неполадки при хромировании и способы их устранения. Неполадки при хромировании и способы их устранения. Латунирование. Назначение, рецептура и приготовление электролита.

Электролитическое и химическое никелирование. Электролитическое натирание. Никелирование. Свойства, назначения и область применения. Катодные и анодные процессы при никелировании. Сернокислые и сульфатные электролиты. Состав и режим работы. Электролиты блестящего никелирования. Химическое никелирование. Восстановление деталей электронатиранием.

Защитно-декоративные покрытия. Технологический процесс нанесения защитно-декоративных покрытий. Меднение. Назначение медных покрытий, толщина. Меднение в кислых/щелочных электролитах. Основные компоненты, режимы работы. Цинкование, физико-химические свойства и назначение. Толщина покрытий. Цинкование в кислых электролитах. Состав электролитов и режим цинкования. Удаление вредных примесей из электролита. Режим работы ванн. Цинкование в щелочных электролитах. Состав и приготовление электролитов. Неполадки при цинковании и способы их устранения.

Фосфатирование цветных металлов. Состав раствора и режим работы ванн для фосфатирования алюминия. Обработка изделий после фосфатирования.

Тема 2.4. Контроль гальванических покрытий. Контрольно-измерительные приборы и инструменты

Контролируемые параметры покрытий. Контролируемые параметры покрытий: внешний вид, толщина, пористость, прочность сцепления, защитные свойства.

Методы контроля гальванических покрытий. Методы контроля толщины, пористости, прочности сцепления, защитных свойств покрытия. Покрытия металлические.

Правила приемки и методы контроля. Обеспечение выполнения плана сдачи продукции. Обеспечение выполнения сменного, декадного и месячного плана сдачи продукции. Основные разрушающие и неразрушающие методы контроля толщины покрытия.

Контрольно-измерительная аппаратура, применяемая при контроле покрытий. Анализатор жидкости потенциометрический. Весы лабораторные общего назначения. Лупы. Микроскопы инструментальные. Микрометр. Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Колориметр фотоэлектрический концентрационный. Штангенциркуль. Электрошкаф.

Установленный на предприятии алгоритм действий при обнаружении несоответствующей продукции (брака) и несоответствий работы оборудования технологическому процессу. Безопасная остановка производственного процесса. Изолирование несоответствующей продукции. Проверка ранее выпущенной продукции. Выявление причин несоответствий и неполадок. Выяснение с Заказчиком возможности использования несоответствующей продукции. Устранение внутренних причин несоответствий и неполадок.

Контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в процессе гальванического никелирования; их назначение, условия применения, устройство. Правила проведения измерений. Уход за контрольно-измерительными приборами и инструментами.

Тема 2.5. Основные сведения по организации и экономике производства

Формы организации труда. Режим работы предприятия, структурного подразделения. Прием и сдача смены. Техническое нормирование. Планирование производства. Производственный план предприятия, структурного подразделения.

Тема 2.6. Основы менеджмента качества

Понятие о системе менеджмента качества на предприятии. Понятие о стандартах. Политика предприятия в области качества. Цели в области качества.

Промежуточная аттестация по модулю 2.
Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Учебно-тематический план производственной практики «Гальванику»

2 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение гальванического покрытия с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы.	2
3	Освоение приемов и навыков гальванического лужения. Гальванопластическое изготовление простых и средней сложности изделий для электровакуумных приборов. Подготовка деталей к гальваническому покрытию.	2
4	Освоение приемов и навыков загрузки ванн химикатами по установленной рецептуре. Изоляция поверхности деталей и изделий, не подлежащих покрытию. Регулирование гальванических процессов по приборам и заданным режимам.	1
5	Освоение приемов снятия бракованного покрытия. Составление по установленным рецептам электролитов и растворов под руководством гальваника более высокой квалификации. Защитное эматалирование деталей и изделий простой конфигурации.	1

6	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 2-го разряда: Примеры работ 1. Арматура паровых машин и турбин (парозапорные клапаны, смазочные насосы, тахометры, вентильные коробки, редукционные клапаны) - оксидирование. 2. Воронки, вилки, вешалки, башмаки, подвески, краники, крючки, капельницы - никелирование. 3. Гайки, краны водопроводные, оправы термометров, рупоры, пружины плоские и спиральные - никелирование с двумя подслоями (матовое). 4. Детали крепежные для изделий системы кондиционирования воздуха, электроклапанов - защитное эматалирование.	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Гальваник» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний гальваника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Изучение гальванического покрытия с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы. Выполнение гальванического покрытия с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с

прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы.

Тема 3. Освоение приемов и навыков гальванического лужения. Гальванопластическое изготовление простых и средней сложности изделий для электровакуумных приборов. Подготовка деталей к гальваническому покрытию. Выполнение гальванического лужения. Гальванопластическое изготовление простых и средней сложности изделий для электровакуумных приборов. Подготовка деталей к гальваническому покрытию.

Тема 4. Освоение приемов и навыков загрузки ванн химикатами по установленной рецептуре. Изоляция поверхности деталей и изделий, не подлежащих покрытию. Регулирование гальванических процессов по приборам и заданным режимам. Выполнение загрузки ванн химикатами по установленной рецептуре. Изоляция поверхности деталей и изделий, не подлежащих покрытию. Регулирование гальванических процессов по приборам и заданным режимам.

Тема 5. Освоение приемов снятия бракованного покрытия. Составление по установленным рецептам электролитов и растворов под руководством гальваника более высокой квалификации. Защитное эматалирование деталей и изделий простой конфигурации. Выполнение снятия бракованного покрытия. Составление по установленным рецептам электролитов и растворов под руководством гальваника более высокой квалификации. Защитное эматалирование деталей и изделий простой конфигурации.

Тема 6. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 2-го разряда. Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 2-го разряда.

Примеры работ

1. Арматура паровых машин и турбин (парозапорные клапаны, смазочные насосы, тахометры, вентильные коробки, редукционные клапаны) - оксидирование.
2. Воронки, вилки, вешалки, башмаки, подвески, краники, крючки, капельницы - никелирование.
3. Гайки, краны водопроводные, оправы термометров, рупоры, пружины плоские и спиральные - никелирование с двумя подслоями (матовое).
4. Детали крепежные для изделий системы кондиционирования воздуха, электровентиляторов - защитное эматалирование.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

2.2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы профессиональной подготовки по профессии «Гальваник» 3 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	Теоретическое обучение	38	37	1	Зачет
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	4	3	1	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	34	34	0	Промежуточная аттестация
2	Производственное обучение	152	-	152	Зачет
2.1.	Производственная практика	152	-	152	квалификационная пробная работа
3	Итоговая аттестация	8			Квалификационный экзамен
	ИТОГО:			198	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года, как правило, с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя	2 неделя
--------	----------	----------

Дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Количество часов	8	8	8	6	8	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ, ПЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ, ПА, З	ТЗ	ПП	ПП	ИА	ПП	ПП

Недели	3 неделя					4 неделя				
Дни	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Количество часов	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Вид занятий	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП

Недели	5 неделя									
Дни	1	2	3	4	5					
Количество часов	8	8	8	8	8					
Вид занятий	ПП	ПП	ПП	ПП	ПП					

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПП – производственная практика

ПА – промежуточная аттестация

ИА – итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ) УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Гальваник» 3 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		

1	Модуль 1 Общетехнические дисциплины	4	3	1	4	Промежуто чная аттестация
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	2	1	1	2	
1.3	Электротехника	1	1	-	1	
2	Модуль 2 Специальные дисциплины	34	32	-	34	Промежуто чная аттестация
2.1	Материаловедение. Материалы и химические реактивы, применяемые в гальванических цехах	4	4	-	4	
2.2	Оборудование и оснастка гальванических цехов	6	6	-	6	
2.3	Технологический процесс гальванических покрытий	8	8	-	8	
2.4	Контроль гальванических покрытий Контрольно- измерительные приборы и инструменты	6	6	-	6	
2.5	Основные сведения по организации и экономике производства	4	4	-	4	
2.6	Основы менеджмента качества	4	4	-	4	

Зачет	2	-	-	2	Тестирование
Итого:	38	35	1	38	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Гальваник» 3 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношения. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы гальваника. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры

защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

Тема 1.3 Электротехника

Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока. Роль электроэнергии в народном хозяйстве. Единая энергетическая система России.

Электрическая цепь. Электрические машины и трансформаторы. Коммутационные аппараты. Электроизмерительные приборы.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Материаловедение. Материалы и химические реактивы, применяемые в гальванических цехах

2.1.1. Материаловедение

Основные сведения о металлах и сплавах. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Углерод и его свойства. Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы на основе титана. Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы и чугуны. Общие сведения, абразивный инструмент. Пластмассы. Твердые сплавы, минералокерамические и порошковые материалы. Защита металлов от коррозии. Смазочные и вспомогательные материалы.

2.1.2. Материалы и химические реактивы, применяемые в гальванических цехах

Химикаты, применяемые для приготовления электролитов.

Химикаты, применяемые для приготовления электролитов. Серная, соляная, азотная кислоты, их свойство и действие на различные металлы в процессе травления. Едкий натр, сода, тринатрий фосфат, жидкое стекло; их свойство и применение в растворах для обезжиривания.

Свойства материалов, применяемых в растворах гальванических покрытий.

Свойства материалов, применяемых в растворах гальванических покрытий. Цианистый калий, серноокислый натрий. Хлористый натрий, борная кислота, серноокислая медь, серноокислый никель, серноокислый цинк, окись цинка, окись кадмия, фтористый калий или натрий, блескообразующие добавки. Химические реактивы.

Аноды. Характеристика анодов общего назначения.

Аноды. Характеристика анодов общего назначения для основных видов покрытий. Общие правила эксплуатации анодов.

Вспомогательные материалы.

Вспомогательные материалы: моющие препараты, фильтровальные ткани, полимерные материалы, резина и др. Назначение и условия применения. Лакокрасочные материалы. Растворители, их характеристика и назначение. Абразивы, характеристика и условия применения.

Материалы для участков деталей, не подлежащих покрытию.

Пазовая и корпусная напыленная изоляция. Жидкие изоляционные материалы. Порошковые полимерные материалы и покрытия на их основе.

Тема 2.2. Оборудование и оснастка гальванических цехов

Оборудование для механической подготовки поверхности деталей к нанесению покрытий. Шлифовально-полировальные станки: одношпиндельные, двухшпиндельные, их устройство и принцип работы. Шлифовальные и полировальные круги, шкурки и ленты. материал для изготовления шлифовальных и полировальных кругов. Шлифовальные и полировальные пасты, их состав, сорта и применение.

Виды приспособлений для завершения деталей в ванны подготовки и металлопокрытия. Виды приспособлений для завершения деталей в ванны подготовки и металлопокрытия: сетки для обработки деталей насыпью, рамочные приспособления, корзинки, приспособления для индивидуального завешивания деталей.

Оборудование для нанесения гальванических и химических покрытий. Специальные колокольные и барабанные ванны; их устройство, материал, футеровка.

Вентиляция гальванического цеха. Нормативные требования, предусмотренные для производственных объектов при проектировании вентсистемы. Расчёт необходимой кратности воздухообмена. Ключевые узлы системы вентиляции гальванического цеха. Вытяжные шкафы. Вытяжные зонты. Отсасывающие решетки. Бортовые отсосы.

Устройство оборудования для промывки. Организация эффективной системы циркуляции растворов в гальванической линии. Схемы промывки деталей при гальваническом покрытии с прямоточным и с противоточным

использованием воды. Организация эффективного перемешивания в ваннах промывки. Установка промывного бака. Методы промывки деталей. Температурный режим воды. Основные преимущества и недостатки использования различных типов насосного оборудования. Виды центробежных насосов, используемые при организации циркуляции растворов.

Тема 2.3. Технологический процесс гальванических покрытий

Сущность процесса нанесения гальванических покрытий. Организация рабочих мест и техника безопасности. Назначение гальванических покрытий. Требования, предъявляемые к гальваническим и химическим покрытиям. Методы гальваники. Процесс гальванического покрытия металла. Организация рабочих мест и техника безопасности.

Технологический процесс нанесения гальванических покрытий. Механическая обработка поверхностей, подлежащих наращиванию. Очистка деталей от окислов и предварительное обезжиривание. Монтаж деталей на подвесное приспособление. Изоляция поверхностей, не подлежащих покрытию. Обезжиривание деталей с последующей промывкой в воде. Анодная обработка (активация).

Хромирование деталей. Никелирование деталей. Хромирование. Физико-химические и механические свойства хромовых покрытий, состав и режим работы электролитов. Аноды для хромирования. Неполадки при хромировании и способы их устранения. Неполадки при хромировании и способы их устранения. Латунирование. Назначение, рецептура и приготовление электролита.

Электролитическое и химическое никелирование. Электролитическое натирание. Никелирование. Свойства, назначения и область применения. Катодные и анодные процессы при никелировании. Сернистые и сульфатные электролиты. Состав и режим работы. Электролиты блестящего никелирования. Химическое никелирование. Восстановление деталей электронатиранием.

Защитно-декоративные покрытия. Технологический процесс нанесения защитно-декоративных покрытий. Меднение. Назначение медных покрытий, толщина. Меднение в кислыхщелочных электролитах. Основные компоненты, режимы работы. Цинкование, физико-химические свойства и назначение. Толщина покрытий. Цинкование в кислых электролитах. Состав электролитов и режим цинкования. Удаление вредных примесей из электролита. Режим работы ванн. Цинкование в щелочных электролитах. Состав и приготовление электролитов. Неполадки при цинковании и способы их устранения. Фосфатирование цветных металлов. Состав раствора и режим работы ванн для фосфатирования алюминия. Обработка изделий после фосфатирования.

Тема 2.4. Контроль гальванических покрытий. Контрольно-измерительные приборы и инструменты

Контролируемые параметры покрытий. Контролируемые параметры покрытий: внешний вид, толщина, пористость, прочность сцепления, защитные свойства.

Методы контроля гальванических покрытий. Методы контроля толщины, пористости, прочности сцепления, защитных свойств покрытия. Покрытия металлические.

Правила приемки и методы контроля. Обеспечение выполнения плана сдачи продукции. Обеспечение выполнения сменного, декадного и месячного плана сдачи продукции. Основные разрушающие и неразрушающие методы контроля толщины покрытия.

Контрольно-измерительная аппаратура, применяемая при контроле покрытий. Анализатор жидкости потенциометрический. Весы лабораторные общего назначения. Лупы. Микроскопы инструментальные. Микрометр. Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Колориметр фотоэлектрический концентрационный. Штангенциркуль. Электрошкаф.

Установленный на предприятии алгоритм действий при обнаружении несоответствующей продукции (брака) и несоответствий работы оборудования технологическому процессу. Безопасная остановка производственного процесса. Изолирование несоответствующей продукции. Проверка ранее выпущенной продукции. Выявление причин несоответствий и неполадок. Выяснение с Заказчиком возможности использования несоответствующей продукции. Устранение внутренних причин несоответствий и неполадок.

Контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в процессе гальванического никелирования; их назначение, условия применения, устройство. Правила проведения измерений. Уход за контрольно-измерительными приборами и инструментами.

Тема 2.5. Основные сведения по организации и экономике производства

Формы организации труда. Режим работы предприятия, структурного подразделения. Прием и сдача смены. Техническое нормирование. Планирование производства. Производственный план предприятия, структурного подразделения.

Тема 2.6. Основы менеджмента качества

Понятие о системе менеджмента качества на предприятии. Понятие о стандартах. Политика предприятия в области качества. Цели в области качества.

Промежуточная аттестация по модулю 2.

Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики «Гальваник» 3 разряд (по программе профессиональной подготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с труднодоступными для покрытия местами. Размерное хромирование и никелирование по 8 - 10 квалитетам деталей машин, приборов, двигателей, электрорадиоаппаратуры и агрегатов.	1
3	Освоение приемов и навыков установки несложных дополнительных анодов.	1
4	Освоение приемов и навыков гальванопластического изготовления сложных деталей для электровакуумных приборов и алмазного инструмента. Нарастивание медных и никелевых покрытий определенной толщины.	1
5	Освоение приемов и навыков серноокислотного и хромокислотного оксидирование. Самостоятельное приготовление электролитов и растворов. Нейтрализация и регенерация отработанных электролитов и растворов. Рациональное использование вместимости ванн, установление и поддержание заданных режимов их работы.	1
6	Освоение приемов и навыков определения качества гальванической обработки деталей на промежуточных операциях и готовой продукции внешним осмотром, измерительным и контрольным инструментами, механическими и химическими способами.	1
7	Освоение приемов и навыков подналадки и регулировки ванн.	1

8	Освоение приемов и навыков эматалирования защитных и декоративных деталей средней сложности.	1
9	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной подготовки по профессии «Гальваник» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний гальваника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Освоение приемов и навыков гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с труднодоступными для покрытия местами. Размерное хромирование и никелирование по 8 - 10 квалитетам деталей машин, приборов, двигателей, электрорадиоаппаратуры и агрегатов. Выполнение гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с труднодоступными для покрытия местами. Размерное хромирование и никелирование по 8 - 10 квалитетам деталей машин, приборов, двигателей, электрорадиоаппаратуры и агрегатов.

Тема 3. Освоение приемов и навыков установки несложных дополнительных анодов. Выполнение установки несложных дополнительных анодов.

Тема 4. Освоение приемов и навыков гальванопластического изготовления сложных деталей для электровакуумных приборов и алмазного инструмента. Нарращивание медных и никелевых покрытий определенной толщины. Выполнение гальванопластического изготовления сложных деталей для электровакуумных приборов и алмазного инструмента. Нарращивание медных и никелевых покрытий определенной толщины.

Тема 5. Освоение приемов и навыков серноокислотного и

хромокислотного оксидирование. Самостоятельное приготовление электролитов и растворов. Нейтрализация и регенерация отработанных электролитов и растворов. Рациональное использование вместимости ванны, установление и поддержание заданных режимов их работы. Выполнение сернокислотного и хромокислотного оксидирование. Самостоятельное приготовление электролитов и растворов. Нейтрализация и регенерация отработанных электролитов и растворов. Рациональное использование вместимости ванн, установление и поддержание заданных режимов их работы.

Тема 6. Освоение приемов и навыков определения качества гальванической обработки деталей на промежуточных операциях и готовой продукции внешним осмотром, измерительным и контрольным инструментами, механическими и химическими способами. Выполнение определения качества гальванической обработки деталей на промежуточных операциях и готовой продукции внешним осмотром, измерительным и контрольным инструментами, механическими и химическими способами.

Тема 7. Освоение приемов и навыков подналадки и регулировки ванн. Выполнение подналадки и регулировки ванн.

Тема 8. Освоение приемов и навыков эмалирования защитных и декоративных деталей средней сложности. Выполнение эмалирования защитных и декоративных деталей средней сложности.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3 квалификационный разряд по профессии "Гальваник".

2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Гальваник» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	Теоретическое обучение	16	15,5	0,5	Зачет
1.1.	Модуль 1 «Общетеchnические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	14	14	-	Промежуточная аттестация
2.	Производственное обучение	16	-	16	Зачет
2.1.	Производственная практика	16		16	Квалификационная пробная работа
3.	Итоговая аттестация	8			Квалификационный экзамен
	ИТОГО:			40	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	I неделя				
	1	2	3	4	5
Дни					
Количество часов	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПА, З	ПП	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия
 З – зачет
 ПП – производственная практика
 ПА – промежуточная аттестация
 ИА – итоговая аттестация

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ) УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Гальваник» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1	Модуль 1 Общетехнические дисциплины	2	1,5	0,5	2	Промежуточная аттестация
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	0,5	0,5	-	0,5	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
1.3	Электротехника	0,5	0,5	-	0,5	
2	Модуль 2 Специальные дисциплины	14	12	-	14	Промежуточная аттестация
2.1	Материаловедение. Материалы и химические реактивы, применяемые в гальванических цехах	2	2	-	2	
2.2	Оборудование и оснастка гальванических цехов	2	2	-	2	

2.3	Технологический процесс гальванических покрытий	2	2	-	2	
2.4	Контроль гальванических покрытий Контрольно-измерительные приборы и инструменты	2	2	-	2	
2.5	Основные сведения по организации и экономике производства	2	2	-	2	
2.6	Основы менеджмента качества	2	2	-	2	
	Зачет	2	-	-	2	Тестирование
	Итого:	16	13,5	0,5	16	

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Гальваник» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

Модуль 1. Общетехнические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношения. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право,

трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды

Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы гальваника. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

Тема 1.3 Электротехника

Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока. Роль электроэнергии в народном хозяйстве. Единая энергетическая система России.

Электрическая цепь. Электрические машины и трансформаторы. Коммутационные аппараты. Электроизмерительные приборы.

Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.

Промежуточная аттестация по модулю 1.

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Материаловедение. Материалы и химические реактивы, применяемые в гальванических цехах

2.1.1. Материаловедение

Основные сведения о металлах и сплавах. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Углерод и его свойства. Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы на основе титана. Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы и чугуны. Общие сведения, абразивный инструмент. Пластмассы. Твердые сплавы, минералокерамические и порошковые материалы. Защита металлов от коррозии Смазочные и вспомогательные материалы.

2.1.2. Материалы и химические реактивы, применяемые в гальванических цехах

Химикаты, применяемые для приготовления электролитов.

Химикаты, применяемые для приготовления электролитов. Серная, соляная, азотная кислоты, их свойство и действие на различные металлы в процессе травления. Едкий натр, сода, тринатрий фосфат, жидкое стекло; их свойство и применение в растворах для обезжиривания.

Свойства материалов, применяемых в растворах гальванических покрытий.

Свойства материалов, применяемых в растворах гальванических покрытий. Цианистый калий, серноокислый натрий. Хлористый натрий, борная кислота, серноокислая медь, серноокислый никель, серноокислый цинк, окись цинка, окись кадмия, фтористый калий или натрий, блескообразующие добавки. Химические реактивы.

Аноды. Характеристика анодов общего назначения.

Аноды. Характеристика анодов общего назначения для основных видов покрытий. Общие правила эксплуатации анодов.

Вспомогательные материалы.

Вспомогательные материалы: моющие препараты, фильтровальные ткани, полимерные материалы, резина и др. Назначение и условия применения. Лакокрасочные материалы. Растворители, их характеристика и назначение. Абразивы, характеристика и условия применения.

Материалы для участков деталей, не подлежащих покрытию.

Пазовая и корпусная напыленная изоляция. Жидкие изоляционные материалы. Порошковые полимерные материалы и покрытия на их основе.

Тема 2.2. Оборудование и оснастка гальванических цехов

Оборудование для механической подготовки поверхности деталей к нанесению покрытий. Шлифовально-полировальные станки: одношпиндельные, двухшпиндельные, их устройство и принцип работы. Шлифовальные и полировальные круги, шкурки и ленты. материал для изготовления шлифовальных и полировальных кругов. Шлифовальные и полировальные пасты, их состав, сорта и применение.

Виды приспособлений для завершения деталей в ванны подготовки и металлопокрытия. Виды приспособлений для завершения деталей в ванны подготовки и металлопокрытия: сетки для обработки деталей насыпью, рамочные приспособления, корзинки, приспособления для индивидуального завешивания деталей.

Оборудование для нанесения гальванических и химических покрытий. Специальные колокольные и барабанные ванны; их устройство, материал, футеровка.

Вентиляция гальванического цеха. Нормативные требования, предусмотренные для производственных объектов при проектировании вентсистемы. Расчёт необходимой кратности воздухообмена. Ключевые узлы системы вентиляции гальванического цеха. Вытяжные шкафы. Вытяжные зонты. Отсасывающие решетки. Бортовые отсосы.

Устройство оборудования для промывки. Организация эффективной системы циркуляции растворов в гальванической линии. Схемы промывки деталей при гальваническом покрытии с прямоточным и с противоточным использованием воды. Организация эффективного перемешивания в ваннах промывки. Установка промывного бака. Методы промывки деталей. Температурный режим воды. Основные преимущества и недостатки использования различных типов насосного оборудования. Виды центробежных насосов, используемые при организации циркуляции растворов.

Тема 2.3. Технологический процесс гальванических покрытий

Сущность процесса нанесения гальванических покрытий. Организация рабочих мест и техника безопасности. Назначение гальванических покрытий. Требования, предъявляемые к гальваническим и химическим покрытиям. Методы гальваники. Процесс гальванического покрытия металла. Организация рабочих мест и техника безопасности.

Технологический процесс нанесения гальванических покрытий. Механическая обработка поверхностей, подлежащих наращиванию. Очистка деталей от окислов и предварительное обезжиривание. Монтаж деталей на подвесное приспособление. Изоляция поверхностей, не подлежащих покрытию. Обезжиривание деталей с последующей промывкой в воде. Анодная обработка (активация).

Хромирование деталей. Никелирование деталей. Хромирование. Физико-химические и механические свойства хромовых покрытий, состав и режим работы электролитов. Аноды для хромирования. неполадки при хромировании и способы их устранения. неполадки при хромировании и способы их устранения. Латунирование. Назначение, рецептура и приготовление электролита.

Электролитическое и химическое никелирование. Электролитическое натирание. Никелирование. Свойства, назначения и область применения. Катодные и анодные процессы при никелировании. Серноокислые и сульфатные электролиты. Состав и режим работы. Электролиты блестящего никелирования. Химическое никелирование. Восстановление деталей электронатирированием.

Защитно-декоративные покрытия. Технологический процесс нанесения защитно-декоративных покрытий. Меднение. Назначение медных покрытий, толщина. Меднение в кислыхщелочных электролитах. Основные компоненты, режимы работы. Цинкование, физико-химические свойства и назначение. Толщина покрытий. Цинкование в кислых электролитах. Состав электролитов и режим цинкования. Удаление вредных примесей из электролита. Режим работы ванн. Цинкование в щелочных электролитах. Состав и приготовление электролитов. неполадки при цинковании и способы их устранения. Фосфатирование цветных металлов. Состав раствора и режим работы ванн для фосфатирования алюминия. Обработка изделий после фосфатирования.

Тема 2.4. Контроль гальванических покрытий. Контрольно-измерительные приборы и инструменты

Контролируемые параметры покрытий. Контролируемые параметры покрытий: внешний вид, толщина, пористость, прочность сцепления, защитные свойства.

Методы контроля гальванических покрытий. Методы контроля толщины, пористости, прочности сцепления, защитных свойств покрытия. Покрытия металлические.

Правила приемки и методы контроля. Обеспечение выполнения плана сдачи продукции. Обеспечение выполнения сменного, декадного и месячного плана сдачи продукции. Основные разрушающие и неразрушающие методы контроля толщины покрытия.

Контрольно-измерительная аппаратура, применяемая при контроле покрытий. Анализатор жидкости потенциометрический. Весы лабораторные общего назначения. Лупы. Микроскопы инструментальные. Микрометр. Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Колориметр фотоэлектрический концентрационный. Штангенциркуль. Электрошкаф.

Установленный на предприятии алгоритм действий при обнаружении несоответствующей продукции (брака) и несоответствий работы оборудования технологическому процессу. Безопасная остановка производственного процесса. Изолирование несоответствующей продукции. Проверка ранее выпущенной продукции. Выявление причин несоответствий и неполадок. Выяснение с Заказчиком возможности использования несоответствующей продукции.

Устранение внутренних причин несоответствий и неполадок.

Контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в процессе гальванического никелирования; их назначение, условия применения, устройство. Правила проведения измерений. Уход за контрольно-измерительными приборами и инструментами.

Тема 2.5. Основные сведения по организации и экономике производства

Формы организации труда. Режим работы предприятия, структурного подразделения. Прием и сдача смены. Техническое нормирование. Планирование производства. Производственный план предприятия, структурного подразделения.

Тема 2.6. Основы менеджмента качества

Понятие о системе менеджмента качества на предприятии. Понятие о стандартах. Политика предприятия в области качества. Цели в области качества.

Промежуточная аттестация по модулю 2.

Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики

«Гальванику» 2 разряд

(по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Изучение гальванического покрытия с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы.	2
3	Освоение приемов и навыков гальванического лужения. Гальванопластическое изготовление простых и средней сложности изделий для электровакуумных приборов. Подготовка деталей к гальваническому покрытию.	2

4	Освоение приемов и навыков загрузки ванн химикатами по установленной рецептуре. Изоляция поверхности деталей и изделий, не подлежащих покрытию. Регулирование гальванических процессов по приборам и заданным режимам.	1
5	Освоение приемов снятия бракованного покрытия. Составление по установленным рецептам электролитов и растворов под руководством гальваника более высокой квалификации. Защитное эматалирование деталей и изделий простой конфигурации.	1
6	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 2-го разряда: Примеры работ 1. Арматура паровых машин и турбин (парозапорные клапаны, смазочные насосы, тахометры, вентильные коробки, редукционные клапаны) - оксидирование. 2. Воронки, вилки, вешалки, башмаки, подвески, краники, крючки, капельницы - никелирование. 3. Гайки, краны водопроводные, оправы термометров, рупоры, пружины плоские и спиральные - никелирование с двумя подслоями (матовое). 4. Детали крепежные для изделий системы кондиционирования воздуха, электроклапанов - защитное эматалирование.	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Гальваник» 2 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.
Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы.

Общие требования. Обучение и проверка знаний гальваника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Изучение гальванического покрытия с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы. Выполнение гальванического покрытия с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы.

Тема 3. Освоение приемов и навыков гальванического лужения. Гальванопластическое изготовление простых и средней сложности изделий для электровакуумных приборов. Подготовка деталей к гальваническому покрытию. Выполнение гальванического лужения. Гальванопластическое изготовление простых и средней сложности изделий для электровакуумных приборов. Подготовка деталей к гальваническому покрытию.

Тема 4. Освоение приемов и навыков загрузки ванн химикатами по установленной рецептуре. Изоляция поверхности деталей и изделий, не подлежащих покрытию. Регулирование гальванических процессов по приборам и заданным режимам. Выполнение загрузки ванн химикатами по установленной рецептуре. Изоляция поверхности деталей и изделий, не подлежащих покрытию. Регулирование гальванических процессов по приборам и заданным режимам.

Тема 5. Освоение приемов снятия бракованного покрытия. Составление по установленным рецептам электролитов и растворов под руководством гальваника более высокой квалификации. Защитное эматалирование деталей и изделий простой конфигурации. Выполнение снятия бракованного покрытия. Составление по установленным рецептам электролитов и растворов под руководством гальваника более высокой квалификации. Защитное эматалирование деталей и изделий простой конфигурации.

Тема 6. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 2-го разряда. Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 2-го разряда.

Примеры работ

1. Арматура паровых машин и турбин (парозапорные клапаны, смазочные насосы, тахометры, вентильные коробки, редукционные клапаны) - оксидирование.

2. Воронки, вилки, вешалки, башмаки, подвески, краники, крючки, капельницы - никелирование.
3. Гайки, краны водопроводные, оправы термометров, рупоры, пружины плоские и спиральные - никелирование с двумя подслоями (матовое).
4. Детали крепежные для изделий системы кондиционирования воздуха, электроклапанов - защитное эматалирование.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики
«Гальваник»**

3 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с труднодоступными для покрытия местами. Размерное хромирование и никелирование по 8 - 10 квалитетам деталей машин, приборов, двигателей, электрорадиоаппаратуры и агрегатов.	1
3	Освоение приемов и навыков установки несложных дополнительных анодов.	1
4	Освоение приемов и навыков гальванопластического изготовления сложных деталей для электровакуумных приборов и алмазного инструмента. Нарастивание медных и никелевых покрытий определенной толщины.	1
5	Освоение приемов и навыков сернокислотного и хромокислотного оксидирования. Самостоятельное приготовление электролитов и растворов. Нейтрализация и регенерация отработанных электролитов и растворов. Рациональное использование вместимости ванн, установление и поддержание заданных режимов их работы.	1

6	Освоение приемов и навыков определения качества гальванической обработки деталей на промежуточных операциях и готовой продукции внешним осмотром, измерительным и контрольным инструментами, механическими и химическими способами.	1
7	Освоение приемов и навыков подналадки и регулировки ванн.	0,5
8	Освоение приемов и навыков эматалирования защитных и декоративных деталей средней сложности.	0,5
9	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 3-го разряда. Примеры работ 1. Бачки и цилиндры разнообразные, котлы для пищи, мясорубки, самовары, кипятильники и другие емкости - лужение гальваническое, оцинкование, кадмирование и никелирование. 2. Бачки, крышки, оси стальные - трехслойные покрытия с изоляцией отдельных мест с применением дополнительного анода. 3. Валики ступенчатые, втулки, маховики, штоки разных размеров - хромирование и никелирование. 4. Валы - наращивание меди на посадочных участках для восстановления их размеров.	1
10	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Гальваник» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний гальваника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций,

руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Освоение приемов и навыков гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с труднодоступными для покрытия местами. Размерное хромирование и никелирование по 8 - 10 квалитетам деталей машин, приборов, двигателей, электрорадиоаппаратуры и агрегатов. Выполнение гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с труднодоступными для покрытия местами. Размерное хромирование и никелирование по 8 - 10 квалитетам деталей машин, приборов, двигателей, электрорадиоаппаратуры и агрегатов.

Тема 3. Освоение приемов и навыков установки несложных дополнительных анодов. Выполнение установки несложных дополнительных анодов.

Тема 4. Освоение приемов и навыков гальванопластического изготовления сложных деталей для электровакуумных приборов и алмазного инструмента. Нарращивание медных и никелевых покрытий определенной толщины. Выполнение гальванопластического изготовления сложных деталей для электровакуумных приборов и алмазного инструмента. Нарращивание медных и никелевых покрытий определенной толщины.

Тема 5. Освоение приемов и навыков серноокислотного и хромокислотного оксидирование. Самостоятельное приготовление электролитов и растворов. Нейтрализация и регенерация отработанных электролитов и растворов. Рациональное использование вместимости ванн, установление и поддержание заданных режимов их работы. Выполнение серноокислотного и хромокислотного оксидирование. Самостоятельное приготовление электролитов и растворов. Нейтрализация и регенерация отработанных электролитов и растворов. Рациональное использование вместимости ванн, установление и поддержание заданных режимов их работы.

Тема 6. Освоение приемов и навыков определения качества гальванической обработки деталей на промежуточных операциях и готовой продукции внешним осмотром, измерительным и контрольным инструментами, механическими и химическими способами. Выполнение определения качества гальванической обработки деталей на промежуточных операциях и готовой продукции внешним осмотром, измерительным и контрольным инструментами, механическими и химическими способами.

Тема 7. Освоение приемов и навыков подналадки и регулировки ванн. Выполнение подналадки и регулировки ванн.

Тема 8. Освоение приемов и навыков эмалирования защитных и декоративных деталей средней сложности. Выполнение эмалирования защитных и декоративных деталей средней сложности.

Тема 9. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 3-го разряда. Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 3-го разряда.

Примеры работ

1. Бачки и цилиндры разнообразные, котлы для пищи, мясорубки, самовары, кипяильники и другие емкости - лужение гальваническое, оцинкование, кадмирование и никелирование.
2. Бачки, крышки, оси стальные - трехслойные покрытия с изоляцией отдельных мест с применением дополнительного анода.
3. Валики ступенчатые, втулки, маховики, штоки разных размеров - хромирование и никелирование.
4. Валы - наращивание меди на посадочных участках для восстановления их размеров.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Гальванику»

4 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей сложных изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов сечений. Многослойное износостойкое, защитно-декоративное покрытие, покрытие драгоценными металлами и сплавами.	2
3	Освоение приемов и навыков размерного хромирования и никелирования по 6 - 8 квалитетам деталей машин,	2

	приборов, матриц, камер. Гальванопластическое изготовление сложных деталей для электровакуумных приборов с нанесением контактного слоя редких металлов методом катодного распыления в вакууме. Изготовление сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии.	
4	Освоение приемов и навыков графитирования деталей двигателей, требующих приработки, под давлением. Регулировка электрических схем включения приборов. Твердое оксидирование. Кадмирование с последующим фосфатированием.	1
5	Освоение приемов и навыков размерного покрытия латунию металлической арматуры для формовых резинотехнических изделий. Эматалирование защитное и декоративное деталей и изделий сложной конфигурации.	1
6	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 4-го разряда. Примеры работ 1. Валы - мерное покрытие с изоляцией и покрытие под скобу. 2. Валы цилиндрические - наращивание стали с целью восстановления поверхности. 3. Детали механизма часов наручных - золочение, никелирование, оксидирование, кадмирование. 4. Детали машин крупные - цветное оксидирование.	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Гальваник» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.
Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы.

Общие требования. Обучение и проверка знаний гальваника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Освоение приемов и навыков гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей сложных изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов сечений. Многослойное износостойкое, защитно-декоративное покрытие, покрытие драгоценными металлами и сплавами. Выполнение гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей сложных изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов сечений. Многослойное износостойкое, защитно-декоративное покрытие, покрытие драгоценными металлами и сплавами.

Тема 3. Освоение приемов и навыков размерного хромирования и никелирования по 6 - 8 квалитетам деталей машин, приборов, матриц, камер. Гальванопластическое изготовление сложных деталей для электровакуумных приборов с нанесением контактного слоя редких металлов методом катодного распыления в вакууме. Изготовление сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение размерного хромирования и никелирования по 6 - 8 квалитетам деталей машин, приборов, матриц, камер. Гальванопластическое изготовление сложных деталей для электровакуумных приборов с нанесением контактного слоя редких металлов методом катодного распыления в вакууме. Изготовление сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии.

Тема 4. Освоение приемов и навыков графитирования деталей двигателей, требующих приработки, под давлением. Регулировка электрических схем включения приборов. Твердое оксидирование. Кадмирование с последующим фосфатированием. Выполнение графитирования деталей двигателей, требующих приработки, под давлением. Регулировка электрических схем включения приборов. Твердое оксидирование. Кадмирование с последующим фосфатированием.

Тема 5. Освоение приемов и навыков размерного покрытия латунью металлической арматуры для формовых резинотехнических изделий. Эматалирование защитное и декоративное деталей и изделий сложной конфигурации. Выполнение размерного покрытия латунью металлической арматуры для формовых резинотехнических изделий. Эматалирование защитное и декоративное деталей и изделий сложной конфигурации.

Тема 6. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 4-го разряда. Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 4-го разряда.

Примеры работ

1. Валы - мерное покрытие с изоляцией и покрытие под скобу.
2. Валы цилиндрические - наращивание стали с целью восстановления поверхности.
3. Детали механизма часов наручных - золочение, никелирование, оксидирование, кадмирование.
4. Детали машин крупные - цветное оксидирование.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики
«Гальванику»**

5 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков гальванического покрытия всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов. Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе пористым и точечным хромом.	2
3	Освоение приемов и навыков размерного хромирования и никелирования деталей по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов; изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование.	2
4	Освоение приемов и навыков изготовления сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение	1

	комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов.	
5	Освоение приемов и навыков выполнения работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования.	1
6	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 5-го разряда. Примеры работ 1. Втулки главных шатунов авиадвигателей - покрытие сплавом олово-свинец с сохранением гиперболической поверхности. 2. Гильзы цилиндров двигателей - восстановление пористым и точечным хромом. 3. Детали электропреобразователей вертолетов - размерное хромирование. 4. Кулачки, кулачковые валики и шайбы - хромирование профильное с наращиванием слоя хрома по всему профилю. 5. Обоймы подшипников, авиадвигателей и их агрегатов - размерное хромирование. 6. Подшипники скольжения - бинарное антифрикционное покрытие. 7. Штоки, валы, пресс-формы - пористое хромирование.	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии «Гальваник» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.
Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы.

Общие требования. Обучение и проверка знаний гальваника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Освоение приемов и навыков гальванического покрытия всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов. Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе пористым и точечным хромом. Выполнение гальванического покрытия всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов. Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе пористым и точечным хромом.

Тема 3. Освоение приемов и навыков размерного хромирования и никелирования деталей по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов; изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование. Выполнение размерного хромирования и никелирования деталей по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов; изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование.

Тема 4. Освоение приемов и навыков изготовления сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальваноластики и гальваностегии. Выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов. Выполнение изготовления сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальваноластики и гальваностегии. Выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов.

Тема 5. Освоение приемов и навыков выполнения работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования. Выполнение работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

Тема 6. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 5-го разряда. Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 5-го разряда.

Примеры работ

1. Втулки главных шатунов авиадвигателей - покрытие сплавом олово-свинец с сохранением гиперболической поверхности.
 2. Гильзы цилиндров двигателей - восстановление пористым и точечным хромом.
 3. Детали электропреобразователей вертолетов - размерное хромирование.
 4. Кулачки, кулачковые валики и шайбы - хромирование профильное с наращиванием слоя хрома по всему профилю.
 5. Обоймы подшипников, авиадвигателей и их агрегатов - размерное хромирование.
 6. Подшипники скольжения - бинарное антифрикционное покрытие.
 7. Штоки, валы, пресс-формы - пористое хромирование.
- При покрытии электрохимическим составом олово-висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники - 6-й разряд.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Гальванику»

6 разряд (по программе профессиональной переподготовки)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков гальванического покрытия всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов, при покрытии электрохимическим составом олово-висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники. Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе пористым и точечным хромом.	2
3	Освоение приемов и навыков размерного хромирования и никелирования деталей по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов;	2

	изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование.	
4	Освоение приемов и навыков изготовления сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов.	1
5	Освоение приемов и навыков выполнения работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования.	1
6	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 6-го разряда. Примеры работ 1. Втулки главных шатунов авиадвигателей - покрытие сплавом олово-свинец с сохранением гиперболической поверхности. 2. Гильзы цилиндров двигателей - восстановление пористым и точечным хромом. 3. Детали электропреобразователей вертолетов - размерное хромирование. 4. Кулачки, кулачковые валики и шайбы - хромирование профильное с наращиванием слоя хрома по всему профилю. 5. Обоймы подшипников, авиадвигателей и их агрегатов - размерное хромирование. 6. Подшипники скольжения - бинарное антифрикционное покрытие. 7. Штоки, валы, пресс-формы - пористое хромирование.	1
7	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессиональной переподготовки по профессии

«Гальваник» 6 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний гальваника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Освоение приемов и навыков гальванического покрытия всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов, при покрытии электрохимическим составом олово-висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники. Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе пористым и точечным хромом. Выполнение гальванического покрытия всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов, при покрытии электрохимическим составом олово-висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники. Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе пористым и точечным хромом.

Тема 3. Освоение приемов и навыков размерного хромирования и никелирования деталей по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов; изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование. Выполнение размерного хромирования и никелирования деталей по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов; изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование.

Тема 4. Освоение приемов и навыков изготовления сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов. Выполнение изготовления сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов.

Тема 5. Освоение приемов и навыков выполнения работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования. Выполнение работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

Тема 6. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 6-го разряда. Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 6-го разряда.

Примеры работ

1. Втулки главных шатунов авиадвигателей - покрытие сплавом олово-свинец с сохранением гиперболической поверхности.
2. Гильзы цилиндров двигателей - восстановление пористым и точечным хромом.
3. Детали электропреобразователей вертолетов - размерное хромирование.
4. Кулачки, кулачковые валики и шайбы - хромирование профильное с наращиванием слоя хрома по всему профилю.
5. Обоймы подшипников, авиадвигателей и их агрегатов - размерное хромирование.
6. Подшипники скольжения - бинарное антифрикционное покрытие.
7. Штоки, валы, пресс-формы - пористое хромирование.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3, 4, 5, 6 квалификационный разряд по профессии "Гальваник".

2.4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программы повышения квалификации по профессии «Гальваник» 3, 4, 5, 6 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов	Форма контроля
-------	---------------------------	------------------	----------------

		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	Теоретическое обучение	8	7,5	0,5	Итоговая аттестация
1.1.	Модуль 1 «Общетеchnические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	6	6	-	Промежуточная аттестация
2.	Производственное обучение	8	-	8	
2.1.	Производственная практика	8	-	8	
3.	Итоговая аттестация	8	-	-	Квалификационный экзамен
	ИТОГО:			24	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя				
	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8		
вид занятий	ТЗ, ПЗ, ПА, З	ПП	ИА		

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПА – промежуточная аттестация

ПП – производственная практика

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Программы повышения квалификации по профессии
«Гальваник» 3, 4, 5, 6 разряд**

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использова нием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	2	Промежуто чная аттестация
1.1.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	
1.2.	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	6	4	-	6	Промежуто чная аттестация
2.1.	Материалы и химические реактивы, применяемые в гальванических цехах. Оборудование и оснастка гальванических цехов	1	1	-	1	
2.2.	Технологический процесс гальванических покрытий	2	2	-	2	
2.3.	Контроль гальванических	1	1	-	1	

покрытий Контрольно- измерительные приборы и инструменты						
Зачет	2	-	-	2	тестировани е	
Итого:	8	5,5	0,5	8		

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии «Гальванию» 3, 4, 5, 6 разряд

Модуль 1. Общетеchnические дисциплины

Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношения. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы гальваника.

Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

**Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.
Промежуточная аттестация по модулю 1.**

Модуль 2. Специальные дисциплины

Тема 2.1. Материалы и химические реактивы, применяемые в гальванических цехах. Оборудование и оснастка гальванических цехов

2.1.1 Материалы и химические реактивы, применяемые в гальванических цехах

Химикаты, применяемые для приготовления электролитов.

Химикаты, применяемые для приготовления электролитов. Серная, соляная, азотная кислоты, их свойство и действие на различные металлы в процессе травления. Едкий натр, сода, тринатрий фосфат, жидкое стекло; их свойство и применение в растворах для обезжиривания.

Свойства материалов, применяемых в растворах гальванических покрытий.

Свойства материалов, применяемых в растворах гальванических покрытий. Цианистый калий, серноокислый натрий. Хлористый натрий, борная кислота, серноокислая медь, серноокислый никель, серноокислый цинк, окись цинка, окись кадмия, фтористый калий или натрий, блескообразующие добавки. Химические реактивы.

Аноды. Характеристика анодов общего назначения.

Аноды. Характеристика анодов общего назначения для основных видов покрытий. Общие правила эксплуатации анодов.

Вспомогательные материалы.

Вспомогательные материалы: моющие препараты, фильтровальные ткани, полимерные материалы, резина и др. Назначение и условия применения. Лакокрасочные материалы. Растворители, их характеристика и назначение. Абразивы, характеристика и условия применения.

Материалы для участков деталей, не подлежащих покрытию.

Пазовая и корпусная напыленная изоляция. Жидкие изоляционные материалы. Порошковые полимерные материалы и покрытия на их основе.

Тема 2.1.2 Оборудование и оснастка гальванических цехов

Оборудование для механической подготовки поверхности деталей к нанесению покрытий. Шлифовально-полировальные станки: одношпиндельные, двухшпиндельные, их устройство и принцип работы. Шлифовальные и полировальные круги, шкурки и ленты. материал для изготовления шлифовальных и полировальных кругов. Шлифовальные и полировальные пасты, их состав, сорта и применение.

Виды приспособлений для завершения деталей в ванны подготовки и металлопокрытия. Виды приспособлений для завершения деталей в ванны подготовки и металлопокрытия: сетки для обработки деталей насыпью, рамочные приспособления, корзинки, приспособления для индивидуального завешивания деталей.

Оборудование для нанесения гальванических и химических покрытий. Специальные колокольные и барабанные ванны; их устройство, материал, футеровка.

Вентиляция гальванического цеха. Нормативные требования, предусмотренные для производственных объектов при проектировании вентсистемы. Расчёт необходимой кратности воздухообмена. Ключевые узлы системы вентиляции гальванического цеха. Вытяжные шкафы. Вытяжные зонты. Отсасывающие решетки. Бортовые отсосы.

Устройство оборудования для промывки. Организация эффективной системы циркуляции растворов в гальванической линии. Схемы промывки деталей при гальваническом покрытии с прямоточным и с противоточным использованием воды. Организация эффективного перемешивания в ваннах промывки. Установка промывного бака. Методы промывки деталей. Температурный режим воды. Основные преимущества и недостатки использования различных типов насосного оборудования. Виды центробежных насосов, используемые при организации циркуляции растворов.

Тема 2.2. Технологический процесс гальванических покрытий

Сущность процесса нанесения гальванических покрытий. Организация рабочих мест и техника безопасности. Назначение гальванических покрытий. Требования, предъявляемые к гальваническим и химическим покрытиям. Методы гальваники. Процесс гальванического покрытия металла. Организация рабочих мест и техника безопасности.

Технологический процесс нанесения гальванических покрытий. Механическая обработка поверхностей, подлежащих наращиванию. Очистка деталей от окислов и предварительное обезжиривание. Монтаж деталей на подвесное приспособление. Изоляция поверхностей, не подлежащих покрытию. Обезжиривание деталей с последующей промывкой в воде. Анодная обработка (активация).

Хромирование деталей. Никелирование деталей. Хромирование. Физико-химические и механические свойства хромовых покрытий, состав и режим работы электролитов. Аноды для хромирования. Неполадки при хромировании и способы их устранения. Неполадки при хромировании и способы их устранения. Латунирование. Назначение, рецептура и приготовление электролита.

Электролитическое и химическое никелирование. Электролитическое натирание. Никелирование. Свойства, назначения и область применения. Катодные и анодные процессы при никелировании. Сернокислые и сульфатные электролиты. Состав и режим работы. Электролиты блестящего никелирования. Химическое никелирование. Восстановление деталей электронатиранием.

Защитно-декоративные покрытия. Технологический процесс нанесения защитно-декоративных покрытий. Меднение. Назначение медных покрытий, толщина. Меднение в кислыхщелочных электролитах. Основные компоненты, режимы работы. Цинкование, физико-химические свойства и назначение. Толщина покрытий. Цинкование в кислых электролитах. Состав электролитов и режим цинкования. Удаление вредных примесей из электролита. Режим работы ванн. Цинкование в щелочных электролитах. Состав и приготовление электролитов. Неполадки при цинковании и способы их устранения. Фосфатирование цветных металлов. Состав раствора и режим работы ванн для фосфатирования алюминия. Обработка изделий после фосфатирования.

Тема 2.3. Контроль гальванических покрытий. Контрольно-измерительные приборы и инструменты

Контролируемые параметры покрытий. Контролируемые параметры покрытий: внешний вид, толщина, пористость, прочность сцепления, защитные свойства.

Методы контроля гальванических покрытий. Методы контроля толщины, пористости, прочности сцепления, защитных свойств покрытия. Покрытия металлические.

Правила приемки и методы контроля. Обеспечение выполнения плана сдачи продукции. Обеспечение выполнения сменного, декадного и месячного плана сдачи продукции. Основные разрушающие и неразрушающие методы контроля толщины покрытия.

Контрольно-измерительная аппаратура, применяемая при контроле покрытий. Анализатор жидкости потенциометрический. Весы лабораторные общего назначения. Лупы. Микроскопы инструментальные. Микрометр. Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Колориметр фотоэлектрический концентрационный. Штангенциркуль. Электрошкаф.

Установленный на предприятии алгоритм действий при обнаружении несоответствующей продукции (брака) и несоответствий работы оборудования технологическому процессу. Безопасная остановка производственного процесса. Изолирование несоответствующей продукции. Проверка ранее выпущенной продукции. Выявление причин несоответствий и неполадок. Выяснение с Заказчиком возможности использования несоответствующей продукции. Устранение внутренних причин несоответствий и неполадок.

Контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в процессе гальванического никелирования; их назначение, условия применения, устройство. Правила проведения измерений. Уход за контрольно-измерительными приборами и инструментами.

Промежуточная аттестация по модулю 2.

Аттестация по теоретическому обучению (зачет).

УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Учебно-тематический план производственной практики

«Гальванику»

3 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с труднодоступными для покрытия местами. Размерное хромирование и никелирование по 8 - 10 квалитетам деталей машин, приборов, двигателей, электрорадиоаппаратуры и агрегатов.	0,5
3	Освоение приемов и навыков установки несложных дополнительных анодов.	0,5
4	Освоение приемов и навыков гальванопластического изготовления сложных деталей для электровакуумных приборов и алмазного инструмента. Нарращивание медных и никелевых покрытий определенной толщины.	0,5

5	Освоение приемов и навыков серноокислотного и хромоокислотного оксидирования. Самостоятельное приготовление электролитов и растворов. Нейтрализация и регенерация отработанных электролитов и растворов. Рациональное использование вместимости ванн, установление и поддержание заданных режимов их работы.	0,5
6	Освоение приемов и навыков определения качества гальванической обработки деталей на промежуточных операциях и готовой продукции внешним осмотром, измерительным и контрольным инструментами, механическими и химическими способами. Освоение приемов и навыков подналадки и регулировки ванн. Освоение приемов и навыков эматалирования защитных и декоративных деталей средней сложности.	0,5
7	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 3-го разряда. Примеры работ 1. Бачки и цилиндры разнообразные, котлы для пищи, мясорубки, самовары, кипятильники и другие емкости - лужение гальваническое, оцинкование, кадмирование и никелирование. 2. Бачки, крышки, оси стальные - трехслойные покрытия с изоляцией отдельных мест с применением дополнительного анода. 3. Валики ступенчатые, втулки, маховики, штоки разных размеров - хромирование и никелирование. 4. Валы - наращивание меди на посадочных участках для восстановления их размеров. 5. Детали игрушек - никелирование. 6. Детали приборов - покрытие драгоценными металлами с определением контрольной массы (привеса). 7. Детали насыщения кондиционеров, воздухораспределителей, диффузоров - защитное эматалирование. 8. Детали светильников - декоративное покрытие медью.	0,5

	<p>9. Детали цилиндрические различные (пальцы, кольца, втулки) - наращивание стали, меди и хрома с целью восстановления размеров.</p> <p>10. Жалюзи воздухораспределительные, раструбы концевые, трубы различной конфигурации в системах кондиционирования судовой вентиляции - защитное эматалирование.</p> <p>11. Звездочки для цепных передач разных размеров - хромирование.</p> <p>12. Изделия бытового назначения - защитное и декоративное эматалирование.</p> <p>13. Инструмент измерительный (калибры резьбовые, скобы) - хромирование.</p> <p>14. Колеса рабочие, диффузоры к электровентиляторам (сварные и клепаные) - защитное эматалирование.</p> <p>15. Кольца зубчатые с внутренними шлицами - хромирование с проверкой покрытия на пористость и прочность.</p> <p>16. Кольца поршневые - пористое хромирование, меднение.</p> <p>17. Корзины хозяйственные, подставки, захваты для банок, мыльницы проволочные - никелирование, оцинкование.</p> <p>18. Корпуса, каркасы, обшивки к каркасам, каплеотделители в сборе для изделий системы кондиционирования воздуха (сварные и клепаные) - защитное эматалирование.</p> <p>19. Крестовины прибора - серебрение под калибр.</p> <p>20. Кожухи и платы алюминиевые различной электро- и радиоаппаратуры - анодирование.</p> <p>21. Лепестки, контакты, штепсельные гнезда, штыри контактные - серебрение.</p> <p>22. Обтекатели - покрытие с дополнительными анодами.</p> <p>23. Отстойники, решетки автомашин, головки вентиляторов, рупоры мегафонов - никелирование с внутренней обработкой.</p> <p>24. Пресс-формы и пуансоны простой конфигурации - хромирование с изоляцией и простыми дополнительными анодами.</p> <p>25. Рамки взрывозащитные для кинескопов - никелирование (подслои), оцинкование и пассивирование.</p>	
--	---	--

	<p>26. Сетки различного вида (кроме мелкоструктурной) и фиксаторы для специальных электронно-лучевых трубок - изготовление гальванопластическим методом.</p> <p>27. Ступицы, маховики и рукоятки к ним, панели пультов управления к металлорежущим станкам - хромирование, полирование.</p> <p>28. Трубы диаметром до 200 мм - гальваническое покрытие.</p> <p>29. Трубы и баллоны - никелирование.</p> <p>30. Фары и прожекторы - серебрение гальваническое для повышения отражения света.</p> <p>31. Циферблаты часов - пассивирование.</p> <p>32. Цоколи, штырьки, стержни, фланцы различных электровакуумных приборов - никелирование.</p> <p>33. Якоря сердечников и сердечники реле локомотивов - гальваническое покрытие.</p>	
8	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Гальваник» 3 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний гальваника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Освоение приемов и навыков гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с труднодоступными для покрытия местами. Размерное хромирование и никелирование по 8 - 10 квалитетам деталей машин, приборов, двигателей, электрорадиоаппаратуры и агрегатов. Выполнение

гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий и деталей сложной конфигурации с труднодоступными для покрытия местами. Размерное хромирование и никелирование по 8 - 10 квалитетам деталей машин, приборов, двигателей, электрорадиоаппаратуры и агрегатов.

Тема 3. Освоение приемов и навыков установки несложных дополнительных анодов. Выполнение установки несложных дополнительных анодов.

Тема 4. Освоение приемов и навыков гальванопластического изготовления сложных деталей для электровакуумных приборов и алмазного инструмента. Нарращивание медных и никелевых покрытий определенной толщины. Выполнение гальванопластического изготовления сложных деталей для электровакуумных приборов и алмазного инструмента. Нарращивание медных и никелевых покрытий определенной толщины.

Тема 5. Освоение приемов и навыков сернокислотного и хромокислотного оксидирования. Самостоятельное приготовление электролитов и растворов. Нейтрализация и регенерация отработанных электролитов и растворов. Рациональное использование вместимости ванны, установление и поддержание заданных режимов их работы. Выполнение сернокислотного и хромокислотного оксидирования. Самостоятельное приготовление электролитов и растворов. Нейтрализация и регенерация отработанных электролитов и растворов. Рациональное использование вместимости ванн, установление и поддержание заданных режимов их работы.

Тема 6. Освоение приемов и навыков определения качества гальванической обработки деталей на промежуточных операциях и готовой продукции внешним осмотром, измерительным и контрольным инструментами, механическими и химическими способами.

Освоение приемов и навыков подналадки и регулировки ванн.

Освоение приемов и навыков эматалирования защитных и декоративных деталей средней сложности.

Выполнение определения качества гальванической обработки деталей на промежуточных операциях и готовой продукции внешним осмотром, измерительным и контрольным инструментами, механическими и химическими способами, подналадки и регулировки ванн, эматалирования защитных и декоративных деталей средней сложности.

Тема 7. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 3-го разряда. Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 3-го разряда.

Примеры работ

1. Бачки и цилиндры разнообразные, котлы для пицци, мясорубки, самовары, кипятивильники и другие емкости - лужение гальваническое, оцинкование, кадмирование и никелирование.
2. Бачки, крышки, оси стальные - трехслойные покрытия с изоляцией отдельных мест с применением дополнительного анода.
3. Валики ступенчатые, втулки, маховики, штоки разных размеров - хромирование и никелирование.
4. Валы - наращивание меди на посадочных участках для восстановления их размеров.
5. Детали игрушек - никелирование.
6. Детали приборов - покрытие драгоценными металлами с определением контрольной массы (привеса).
7. Детали насыщения кондиционеров, воздухораспределителей, диффузоров - защитное эматалирование.
8. Детали светильников - декоративное покрытие медью.
9. Детали цилиндрические различные (пальцы, кольца, втулки) - наращивание стали, меди и хрома с целью восстановления размеров.
10. Жалюзи воздухораспределительные, раструбы концевые, трубы различной конфигурации в системах кондиционирования судовой вентиляции - защитное эматалирование.
11. Звездочки для цепных передач разных размеров - хромирование.
12. Изделия бытового назначения - защитное и декоративное эматалирование.
13. Инструмент измерительный (калибры резьбовые, скобы) - хромирование.
14. Колеса рабочие, диффузоры к электроventильторам (сварные и клепаные) - защитное эматалирование.
15. Кольца зубчатые с внутренними шлицами - хромирование с проверкой покрытия на пористость и прочность.
16. Кольца поршневые - пористое хромирование, меднение.
17. Корзины хозяйственные, подставки, захваты для банок, мьльницы проволочные - никелирование, оцинкование.
18. Корпуса, каркасы, обшивки к каркасам, каплеотделители в сборе для изделий системы кондиционирования воздуха (сварные и клепаные) - защитное эматалирование.
19. Крестовины прибора - серебрение под калибр.
20. Кожухи и платы алюминиевые различной электро- и радиоаппаратуры - анодирование.
21. Лепестки, контакты, штепсельные гнезда, штыри контактные - серебрение.
22. Обтекатели - покрытие с дополнительными анодами.

23. Отстойники, решетки автомашин, головки вентиляторов, рупоры мегафонов - никелирование с внутренней обработкой.
24. Пресс-формы и пуансоны простой конфигурации - хромирование с изоляцией и простыми дополнительными анодами.
25. Рамки взрывозащитные для кинескопов - никелирование (подслои), оцинкование и пассивирование.
26. Сетки различного вида (кроме мелкоструктурной) и фиксаторы для специальных электронно-лучевых трубок - изготовление гальванопластическим методом.
27. Ступицы, маховики и рукоятки к ним, панели пультов управления к металлорежущим станкам - хромирование, полирование.
28. Трубы диаметром до 200 мм - гальваническое покрытие.
29. Трубы и баллоны - никелирование.
30. Фары и прожекторы - серебрение гальваническое для повышения отражения света.
31. Циферблаты часов - пассивирование.
32. Цоколи, штырьки, стержни, фланцы различных электровакуумных приборов - никелирование.
33. Якоря сердечников и сердечники реле локомотивов - гальваническое покрытие.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики
«Гальванию»
4 разряд (по программе повышения квалификации)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей сложных изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов сечений. Многослойное износостойкое, защитно-декоративное покрытие, покрытие драгоценными	1

	металлами и сплавами.	
3	Освоение приемов и навыков размерного хромирования и никелирования по 6 - 8 квалитетам деталей машин, приборов, матриц, камер. Гальванопластическое изготовление сложных деталей для электровакуумных приборов с нанесением контактного слоя редких металлов методом катодного распыления в вакууме. Изготовление сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальваноластики и гальваностегии.	0,5
4	Освоение приемов и навыков графитирования деталей двигателей, требующих приработки, под давлением. Регулировка электрических схем включения приборов. Твердое оксидирование. Кадмирование с последующим фосфатированием.	0,5
5	Освоение приемов и навыков размерного покрытия латунию металлической арматуры для формовых резинотехнических изделий. Эматалирование защитное и декоративное деталей и изделий сложной конфигурации.	0,5
6	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 4-го разряда. Примеры работ 1. Валы - мерное покрытие с изоляцией и покрытие под скобу. 2. Валы цилиндрические - наращивание стали с целью восстановления поверхности. 3. Детали механизма часов наручных - золочение, никелирование, оксидирование, кадмирование. 4. Детали машин крупные - цветное оксидирование. 5. Детали приборов, работающих в коррозионной среде и при высоких температурах (пирометрические приборы) - наращивание черного хрома. 6. Детали самолетов и судовых изделий из магниевых и алюминиевых сплавов - декоративное оксидирование в разные цвета. 7. Детали светильников из стали - меднение с последующим оксидированием в разные цвета. 8. Детали электровакуумных приборов - декоративное хромирование, размерное покрытие.	0,5

<p>9. Долбяки, резьбовые фрезы, пресс-формы сложной конфигурации - хромирование.</p> <p>10. Знаки к пресс-формам - точное хромирование.</p> <p>11. Калибры, штихмассы, скобы, лекала - восстановление хромированием.</p> <p>12. Корпуса часов наручных - хромирование, золочение.</p> <p>13. Матрицы и пуансоны сложной конфигурации - точное хромирование с использованием сложных анодов.</p> <p>14. Поршни авиадвигателей - графитирование рабочей поверхности.</p> <p>15. Поршни, золотники, штоки механизмов приборов - размерное хромирование.</p> <p>16. Поршни, шатуны холодильных компрессоров, штампы, пресс-формы - нанесение эмали-пленки толщиной 13 - 15 мк.</p> <p>17. Посуда металлическая - многослойное покрытие благородными металлами и сплавами.</p> <p>18. Рукоятки фасонные для приборных щитов, шкалы гравированные для приемников - защитное и декоративное эматалирование с последующей адсорбционной окраской в различные цвета.</p> <p>19. Сетки мелкоструктурные с шагом 100 мкм для мишеней специальных электронно-лучевых трубок - изготовление гальванопластическим методом.</p> <p>20. Схемы сложные, эстампы - защитное и декоративное покрытие эмаль-пленками с нанесением двухцветного и многоцветного изображения технического и художественного содержания.</p> <p>21. Схемы, таблички к вентиляторам, кондиционерам - защитное и декоративное покрытие.</p> <p>22. Трубы диаметром свыше 200 мм - гальваническое покрытие.</p> <p>23. Трубы биметаллические волноводные - гальваническое покрытие.</p> <p>24. Фиксаторы оконные, подстаканники, основание предохранительных решеток, полочки туалетные, жалюзи цельнометаллических вагонов и вагонов электросекций - гальваническое покрытие.</p>	
--	--

	25. Циферблаты часов - золочение, серебрение, тонирование, никелирование, оксидирование знаков. 26. Шкалы для приборов - изготовление гальваническим способом (позитивы и негативы).	
7	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Гальваник» 4 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний гальваника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Освоение приемов и навыков гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей сложных изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов сечений. Многослойное износостойкое, защитно-декоративное покрытие, покрытие драгоценными металлами и сплавами. Выполнение гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей сложных изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов сечений. Многослойное износостойкое, защитно-декоративное покрытие, покрытие драгоценными металлами и сплавами.

Тема 3. Освоение приемов и навыков размерного хромирования и никелирования по 6 - 8 квалитетам деталей машин, приборов, матриц, камер. Гальванопластическое изготовление сложных деталей для электровакуумных приборов с нанесением контактного слоя редких металлов методом катодного распыления в вакууме. Изготовление сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение размерного хромирования и никелирования по 6 - 8 квалитетам деталей машин, приборов, матриц, камер. Гальванопластическое

изготовление сложных деталей для электровакуумных приборов с нанесением контактного слоя редких металлов методом катодного распыления в вакууме. Изготовление сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии.

Тема 4. Освоение приемов и навыков графитирования деталей двигателей, требующих приработки, под давлением. Регулировка электрических схем включения приборов. Твердое оксидирование. Кадмирование с последующим фосфатированием. Выполнение графитирования деталей двигателей, требующих приработки, под давлением. Регулировка электрических схем включения приборов. Твердое оксидирование. Кадмирование с последующим фосфатированием.

Тема 5. Освоение приемов и навыков размерного покрытия латунью металлической арматуры для формовых резинотехнических изделий. Эматалирование защитное и декоративное деталей и изделий сложной конфигурации. Выполнение размерного покрытия латунью металлической арматуры для формовых резинотехнических изделий. Эматалирование защитное и декоративное деталей и изделий сложной конфигурации.

Тема 6. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 4-го разряда. Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 4-го разряда.

Примеры работ

1. Валы - мерное покрытие с изоляцией и покрытие под скобу.
2. Валы цилиндрические - наращивание стали с целью восстановления поверхности.
3. Детали механизма часов наручных - золочение, никелирование, оксидирование, кадмирование.
4. Детали машин крупные - цветное оксидирование.
5. Детали приборов, работающих в коррозионной среде и при высоких температурах (пирометрические приборы) - наращивание черного хрома.
6. Детали самолетов и судовых изделий из магниевых и алюминиевых сплавов - декоративное оксидирование в разные цвета.
7. Детали светильников из стали - меднение с последующим оксидированием в разные цвета.
8. Детали электровакуумных приборов - декоративное хромирование, размерное покрытие.
9. Долбяки, резьбовые фрезы, пресс-формы сложной конфигурации - хромирование.
10. Знаки к пресс-формам - точное хромирование.

11. Калибры, штихмассы, скобы, лекала - восстановление хромированием.
12. Корпуса часов наручных - хромирование, золочение.
13. Матрицы и пуансоны сложной конфигурации - точное хромирование с использованием сложных анодов.
14. Поршни авиадвигателей - графитирование рабочей поверхности.
15. Поршни, золотники, штоки механизмов приборов - размерное хромирование.
16. Поршни, шатуны холодильных компрессоров, штампы, пресс-формы - нанесение эмали-пленки толщиной 13 - 15 мк.
17. Посуда металлическая - многослойное покрытие благородными металлами и сплавами.
18. Рукоятки фасонные для приборных щитов, шкалы гравированные для приемников - защитное и декоративное эматалирование с последующей адсорбционной окраской в различные цвета.
19. Сетки мелкоструктурные с шагом 100 мкм для мишеней специальных электронно-лучевых трубок - изготовление гальванопластическим методом.
20. Схемы сложные, эстампы - защитное и декоративное покрытие эмаль-пленками с нанесением двухцветного и многоцветного изображения технического и художественного содержания.
21. Схемы, таблички к вентиляторам, кондиционерам - защитное и декоративное покрытие.
22. Трубы диаметром свыше 200 мм - гальваническое покрытие.
23. Трубы биметаллические волноводные - гальваническое покрытие.
24. Фиксаторы оконные, подстаканники, основание предохранительных решеток, полочки туалетные, жалюзи цельнометаллических вагонов и вагонов электросекций - гальваническое покрытие.
25. Циферблаты часов - золочение, серебрение, тонирование, никелирование, оксидирование знаков.
26. Шкалы для приборов - изготовление гальваническим способом (позитивы и негативы).

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Учебно-тематический план производственной практики «Гальванику»

5 разряд (по программе повышения квалификации)

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков гальванического покрытия всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов. Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе пористым и точечным хромом.	1
3	Освоение приемов и навыков размерного хромирования и никелирования деталей по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов; изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование.	0,5
4	Освоение приемов и навыков изготовления сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов.	0,5
5	Освоение приемов и навыков выполнения работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования.	0,5
6	<p>Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 5-го разряда.</p> <p>Примеры работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Втулки главных шатунов авиадвигателей - покрытие сплавом олово-свинец с сохранением гиперболической поверхности. 2. Гильзы цилиндров двигателей - восстановление пористым и точечным хромом. 3. Детали электропреобразователей вертолетов - размерное хромирование. 	0,5

	4. Кулачки, кулачковые валики и шайбы - хромирование профильное с наращиванием слоя хрома по всему профилю. 5. Обоймы подшипников, авиадвигателей и их агрегатов - размерное хромирование. 6. Подшипники скольжения - бинарное антифрикционное покрытие. 7. Штоки, валы, пресс-формы - пористое хромирование.	
7	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы повышения квалификации по профессии «Гальваник» 5 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний гальваника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Освоение приемов и навыков гальванического покрытия всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов. Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе пористым и точечным хромом. Выполнение гальванического покрытия всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов. Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе пористым и точечным хромом.

Тема 3. Освоение приемов и навыков размерного хромирования и никелирования деталей по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов; изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование. Выполнение размерного хромирования и никелирования деталей

по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов; изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование.

Тема 4. Освоение приемов и навыков изготовления сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов. Выполнение изготовления сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов.

Тема 5. Освоение приемов и навыков выполнения работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования. Выполнение работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

Тема 6. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 5-го разряда. Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 5-го разряда.

Примеры работ

1. Втулки главных шатунов авиадвигателей - покрытие сплавом олово-свинец с сохранением гиперболической поверхности.
2. Гильзы цилиндров двигателей - восстановление пористым и точечным хромом.
3. Детали электропреобразователей вертолетов - размерное хромирование.
4. Кулачки, кулачковые валики и шайбы - хромирование профильное с наращиванием слоя хрома по всему профилю.
5. Обоймы подшипников, авиадвигателей и их агрегатов - размерное хромирование.
6. Подшипники скольжения - бинарное антифрикционное покрытие.
7. Штоки, валы, пресс-формы - пористое хромирование.

При покрытии электрохимическим составом олово-висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники - 6-й разряд.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики
«Гальванику»
6 разряд (по программе повышения квалификации)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков гальванического покрытия всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов, при покрытии электрохимическим составом олово-висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники. Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе пористым и точечным хромом.	1
3	Освоение приемов и навыков размерного хромирования и никелирования деталей по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов; изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование.	0,5
4	Освоение приемов и навыков изготовления сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов.	0,5
5	Освоение приемов и навыков выполнения работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования.	0,5
6	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 6-го разряда. Примеры работ	0,5

	<p>1. Втулки главных шатунов авиадвигателей - покрытие сплавом олово-свинец с сохранением гиперболической поверхности.</p> <p>2. Гильзы цилиндров двигателей - восстановление пористым и точечным хромом.</p> <p>3. Детали электропреобразователей вертолетов - размерное хромирование.</p> <p>4. Кулачки, кулачковые валики и шайбы - хромирование профильное с наращиванием слоя хрома по всему профилю.</p> <p>5. Обоймы подшипников, авиадвигателей и их агрегатов - размерное хромирование.</p> <p>6. Подшипники скольжения - бинарное антифрикционное покрытие.</p> <p>7. Штоки, валы, пресс-формы - пористое хромирование.</p>	
7	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Программы профессионального повышения квалификации по профессии «Гальваник» 6 разряд

Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда. Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний гальваника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

Тема 2. Освоение приемов и навыков гальванического покрытия всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов, при покрытии электрохимическим составом олово-висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники. Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том

числе пористым и точечным хромом. Выполнение гальванического покрытия всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов, при покрытии электрохимическим составом олово-висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники. Восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе пористым и точечным хромом.

Тема 3. Освоение приемов и навыков размерного хромирования и никелирования деталей по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов; изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование. Выполнение размерного хромирования и никелирования деталей по 5 качеству. Хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов; изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования. Глубокое оксидирование.

Тема 4. Освоение приемов и навыков изготовления сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов. Выполнение изготовления сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии. Выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов.

Тема 5. Освоение приемов и навыков выполнения работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования. Выполнение работ по наращиванию гальванических сплавов. Наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

Тема 6. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 6-го разряда. Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики гальваника 6-го разряда.

Примеры работ

1. Втулки главных шатунов авиадвигателей - покрытие сплавом олово-свинец с сохранением гиперболической поверхности.
2. Гильзы цилиндров двигателей - восстановление пористым и точечным хромом.
3. Детали электропреобразователей вертолетов - размерное хромирование.
4. Кулачки, кулачковые валики и шайбы - хромирование профильное с наращиванием слоя хрома по всему профилю.

5. Обоймы подшипников, авиадвигателей и их агрегатов - размерное хромирование.
6. Подшипники скольжения - бинарное антифрикционное покрытие.
7. Штоки, валы, пресс-формы - пористое хромирование.

Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 3, 4, 5, 6 квалификационный разряд по профессии "Гальваник".

3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы Нормативно-правовая база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Учебная и справочная литература

1. Заплатин В.Н., Ю.И. Сапожников, А.В.Дубов Справочное пособие по материаловедению (металлообработке); 2-ое издание М., Издательский центр «Академия», 2008 г.
2. Карнаух Н.Н. и другие. Техника безопасности и производственная санитария в черной металлургии. М.: Металлургия, 1980.
3. Касаткин АС. Основы электротехники. М.: Энергия, 1995.
4. Куценко Г.И., Шашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. -М.: Высшая школа, 1990.
5. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Электротехника, – М. ИЦ «Академия», 2007
- Петров Ю.Н Влияние условий электросинтеза на свойства электролитических железных покрытий Сталинабад: Таджикгосиздат, 1957. – 156 с.
6. Вирбилис С. Гальванотехника для мастеров. Вирбилис С. Справочное издание под ред. А.Ф. Иванова // перевод с польского. – М.: Металлургия, 1990, – 208 с.
7. Андреев И.Н., Межевич Ж.В., Зотеев К.А Моделирование распределения тока при электрохимической обработке и нанесении покрытий с использованием подвесочной оснастки (учебное пособие). – Казань: КГТУ, 2006. – 122 с.

3.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-экспертный центр «Строитель»

Учебные классы (большой и малый), типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком».

г. Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173.

Электронное обучение проходит на портале дистанционного обучения <https://dpo.education/>

Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

Оборудование учебных классов: большой учебный класс, площадью 60 м², с общим количеством посадочных мест 32; малый учебный класс, площадью 10 м², с общим количеством посадочных мест 8

Наименование учебного оборудования и технических средств обучения	Единица измерения	Количество
Большой учебный класс		
Демонстрационная интерактивная доска	шт	1
Имитатор ранений и поражений	комплект	1
Кулер для воды	шт	1
Ноутбук Dell	шт	1
Огнетушитель углекислотный ОУ-3	шт	3
Стенд напольный	шт	1
Стол письменный СП-03	шт	1
Рабочее учебное место (Стул Самба/хром)	комплект	33
Тренажер-манекен взрослого	шт	1
Робот-тренажер Гоша-01 2010	шт	1
Кондиционер Panasonic	шт	1
Проектор Epson EB	шт	1
Шкаф для одежды	шт	2
Плакаты для демонстраций по направлениям подготовки:	комплект	8

Требования к квалификации преподавателя дополнительного профессионального образования.

№ п/п	Наименование требований	Содержание требований
1.	Требования к	Среднее профессиональное образование -

	<p>образованию и обучению</p>	<p>программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).</p> <p>Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).</p> <p>При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.</p> <p>Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда, оказание первой помощи.</p> <p>Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.</p>
2.	<p>Особые условия допуска к работе</p>	<p>Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.</p>

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы проводится посредством текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится, как правило, в форме опроса в пределах обычных организационных форм учебных занятий.

Лицам, успешно освоившим программу подготовки, переподготовки и повышения квалификации выдается свидетельство о профессии рабочего (должности служащего) установленного образца.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель».

5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Освоение ОППО завершается итоговой аттестацией слушателей в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно освоившим ОППО и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, служащего установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ОППО и (или) отчисленным из образовательной организации (организации, осуществляющей образовательную деятельность), выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Примерные темы итоговых квалификационных работ

1. Нанесение гальванических покрытий.
2. Проведение контроля после нанесения гальванических покрытий
3. Подготовка поверхностей для гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей сложных изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов сечений.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ **по профессии «Гальваник»**

1. К чему двигаются отрицательно заряженные ионы под действием приложенного извне электрического поля?

1. К катоду – отрицательному электроду
2. К аноду – положительному электроду

2. Каким требованиям должны отвечать прокладки, которые применяют при гальванизации?

1. 8–10 слоев белой фланели, марли, байки
2. 12–16 слоев белой фланели, марли, байки
3. Они должны быть не очень теплыми, чтобы кожные поры не расширились
4. Они должны быть достаточно теплыми, чтобы кожные поры расширились

3. Вредный производственный фактор - это?

1. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к слепоте.
2. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.
3. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к бесплодию.
4. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к раку.

4. Как освобождать пострадавшего от электрического тока при напряжении до 1000 В при невозможности отключения электроустановки?

1. С помощью неметаллического каната.
2. С помощью лопаты.
3. Сделав замыкание в сети (например, набросом закорачивающего проводника).
4. С помощью любых изолирующих подручных средств (сухие доски и др.)

5. Что представляет собой процессы «Притирка, доводка и полирование» ?

1. Отделочная операция, для выравнивания плоских и криволинейных поверхностей для получения плотного прилегания
2. Обработка поверхностей с помощью абразивных материалов (порошков или паст) для снятия мелких неровностей

6. Для чего применяются метчики?

1. Для нарезания внутренней резьбы в отверстиях
2. Для нарезания наружной резьбы

7. Для каких деталей следует применить местное железнение?

1. Шейки коленчатых валов
2. Распределительные валы
3. Отверстия нижней головки шатуна
4. Поршневые пальцы

8. Сверло, его составные части

1. Рабочая часть, хвостовик для закрепления в патроне
2. Резец

9. Какие детали следует восстанавливать хромированием в ванне?

1. Шейки коленчатых валов
2. Поршневые пальцы
4. Кулачки распределительных валов
5. Зубья шестерен

10. Для каких инструментов применяют быстрорежущие инструментальные стали?

1. Слесарно-монтажный и ручной режущий инструмент
2. Станочный режущий инструмент, работающий на невысоких скоростях резания
3. Станочный режущий инструмент, работающий на высоких скоростях резания

11. Чем должны быть обеспечены работники опасных производственных объектов?

1. Сертифицированными средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.
2. Плакатами, инструкциями и литературой по специальности.
3. Смывающими и обезвреживающими средствами.

12. Укажите наиболее качественный способ восстановления опорных шеек распределительного вала

1. Наплавка под слоем флюса
2. Наплавка в среде углекислого газа
3. Вибродуговая наплавка

13. Что такое "охрана труда"?

1. система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия
2. больничный лист.
3. комплекс мероприятий по защите территории, информации, собственности.

14. Каким законодательным актом устанавливается право работника на труд в РФ?

1. Уставом на предприятии.
2. Конституцией РФ
3. Инструкцией.

15. Какие ванны применяют для нанесения гальванических покрытий?

1. Чугунные
2. Стальные
3. Стальные покрытые винипластом

16. В каком положении должен ожидать прибытия врачей пострадавший, находящийся в состоянии комы?

1. В положении "лежа на животе"
2. В положении "сидя"
3. В положении "лежа на спине"
4. В любом положении

17. Какие требования установлены к расположению контрольно-измерительных приборов?

1. Приборы должны устанавливаться в удобных и безопасных местах для наблюдения и регулирования.
2. Приборы должны устанавливаться в непосредственной близости к оборудованию.
3. Приборы должны устанавливаться на расстоянии не менее 5 м от оборудования.

18. При работе с острыми инструментами: чертилками, циркулями разметочными, кернерами класть их в карманы спецодежды:

1. разрешается.
2. запрещается.
3. разрешается с расположением верхних острых концов вверх.

19. В чем достоинства хромированных покрытий перед железными?

1. Возможность получения покрытий большей толщины
2. Меньшая стоимость
3. Процесс нанесения покрытия протекает быстрее
4. Большая твердость

Какие признаки затупления инструмента?

1. ухудшение чистоты обработанной поверхности появление или возрастание вибраций изменение цвета и формы стружки заметно усиливающимся искрением повышением температуры и составляющих сил резания.
2. сильный износ внутренней части инструмента.
3. сильный износ внешней части инструмента.

20. Что относится к первичным средствам пожаротушения?

1. Только переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь.
2. Только переносные и передвижные огнетушители, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.
3. Переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.
4. Только лопата, багор, пожарный топор, ведро.

**ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ
К ЭКЗАМЕНАЦИОННЫМ БИЛЕТАМ — ТЕСТАМ
по профессии "Гальваник"**

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	2	11	1
2	2, 4	12	3
3	2	13	1
4	4	14	2
5	2	15	3
6	1	16	1
7	3	17	1
8	1	18	2
9	2	19	4

10	3	20	3
-----------	----------	-----------	----------