

 <p><b>Университет</b> подготовки профессионалов</p>	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>	Лист	1
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17



УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор

Лисенков Р.А.

04 » мая 2025 г.  
дата утверждения

**Основная программа профессионального обучения  
(программа профессиональной подготовки)  
по профессии: «Аппаратчик электролиза»**

**Санкт-Петербург  
2025**

 <b>Университет</b> подготовки профессионалов	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>		Лист	2
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17	Дата 04.05.2025

## Оглавление

1.	Пояснительная записка .....	3
1.1.	Назначение программы.....	3
1.2.	Нормативные документы, регламентирующие разработку программы .....	3
2.	Общая характеристика программы.....	4
2.1.	Цель реализации программы.....	4
2.2.	Требования к обучающимся .....	4
2.3.	Форма и сроки обучения.....	4
3.	Планируемые результаты обучения.....	5
4.	Содержание программы.....	6
4.1.	Учебный план .....	6
4.2.	Календарный учебный график .....	7
4.3.	Рабочие программы учебных модулей.....	7
5.	Организационно-педагогические условия .....	10
5.1.	Квалификация педагогических кадров, обеспечивающих реализацию программы .	10
5.2.	Материально-технические условия реализации программы .....	10
5.3.	Информационное и учебно-методическое обеспечение программы .....	11
5.4.	Организационно-сопроводительное обеспечение программы .....	11
6.	Оценка качества освоения программы.....	12
6.1.	Формы контроля знаний и требования к его проведению.....	12
6.2.	Критерии оценки знаний обучающихся.....	13
6.3.	Оценочные материалы .....	13
7.	Список рекомендуемой литературы для освоения программы .....	16

 <b>Университет</b> подготовки профессионалов	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>	Лист	3
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17
Дата		04.05.2025			

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Назначение программы

Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза» (далее – «Программа») направлена на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификации по профессии рабочего, должности служащего и присвоение им (при наличии) квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня образования.

Программа обучения включает в себя требования к результатам освоения программы, содержание программы, учебный план, в котором отражено разделение часов на теоретическое и производственное обучение, учебный календарный график, учебно-тематические планы с содержанием дисциплин (далее по тексту программы). Программа определяет содержание практических занятий. Практические занятия проводятся на профильном предприятии под контролем мастера (ответственного лица из числа работников профильной организации).

### 1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку программы

Программа разработана в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
3. Постановлением Правительства РФ от 11 октября 2023 г. N 1678 "Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ";
4. Приказом Министерства просвещения РФ от 14.07.2023 № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».
5. Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих
6. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 6 сентября 2023 г. N 696н "Об утверждении профессионального стандарта "Работник по эксплуатации электролизных установок тепловой электростанции".
7. прочими законодательными актами, регламентирующими работу в сфере образования, а также реализацию основных программ профессионального обучения.

 <p><b>Университет</b> подготовки профессионалов</p>	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>	Лист	4
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17

## 2. Общая характеристика программы

### 2.1. Цель реализации программы

Цель: получение профессии, необходимой для профессиональной деятельности.

### 2.2. Требования к обучающимся

К освоению Основной программы профессионального обучения (программы профессиональной подготовки) допускаются:

- лица, имеющие общее среднее образование, не моложе 18 лет.

### 2.3. Форма и сроки обучения

Форма обучения: заочная, с применением дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

Трудоемкость программы: 120 академических часа.

Срок освоения программы – 15 дней.

Начало обучения – по мере набора группы.

Режим занятий: не более 8 академических часов в день.

Проверка знания проводится согласно учебному плану и календарному графику.

Форма итоговой аттестации: итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена.

 <b>Университет</b> <small>подготовки профессионалов</small>	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>		Лист	5
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17	Дата 04.05.2025

### 3. Планируемые результаты обучения

В результате обучения слушатели должны знать:

- Основы технологического процесса электролиза;
- Устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования;
- Схему арматуры и коммуникаций обслуживающего участка;
- Физико-химические свойства используемых растворов солей, кислот, оснований;
- Технологический режим и алгоритм регулирования процесса электролиза;
- Правила пользования контрольно-измерительными приборами;
- Основы электротехники;
- Правила ведения документации и производственные инструкции;
- Требования охраны труда и безопасности при работе с электролизными установками.

В результате обучения слушатели должны уметь:

- Под руководством аппаратчика более высокой квалификации вести технологический процесс электролиза;
- Производить приготовление и очистку рассолов, электролиз очищенного рассола;
- Осуществлять очистку, охлаждение, промывку, сжатие, сушку и перекачивание водорода;
- Производить пуск и останов электролизной установки;
- Контролировать и регулировать технологические параметры электролиза (температура, напряжение, состав растворов);
- Проводить отбор проб и анализ продукции;
- Обслуживать оборудование и устранять несложные неисправности.

 <p><b>Университет</b> подготовки профессионалов</p>	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>			Лист	6
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17		

## 4. Содержание программы

### 4.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе:			Форма аттестации/контроля
			Лекции	Самостоятельная работа	Практические занятия	
1.	<b>Общепрофессиональные дисциплины</b>	<b>28</b>	<b>28</b>			Не предусмотрено (самоконтроль)
1.1	Основы физики и химии	6	6			
1.2	Основы неорганической химии	7	7			
1.3	Основы электротехники	7	7			
1.4	Общие требования охраны труда и техники безопасности	8	8			
2.	<b>Специальные дисциплины</b>	<b>36</b>	<b>36</b>			Не предусмотрено (самоконтроль)
2.1	Технологический процесс электролиза	6	6			
2.2	Принцип работы обслуживаемого оборудования	6	6			
2.3	Автоматизация производственных процессов. Контрольно-измерительные приборы	6	6			
2.4	Материалы и химические реагенты, применяемые в гальванических цехах	6	6			
2.5	Принципы устройства и обслуживания пробоотборных точек	6	6			
2.6	Охрана окружающей среды	6	6			
3.	<b>Практика</b>	<b>50</b>			<b>50</b>	Не предусмотрено (самоконтроль)
4	<b>Квалификационный экзамен</b>				<b>6</b>	Практические задания и дистанционное тестирование
<b>Всего часов по Программе</b>		<b>120</b>	<b>64</b>	-	<b>56</b>	

 <b>Университет</b> подготовки профессионалов	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>												Лист	7	
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»												Листов	17	
Дата	04.05.2025																

## 4.2. Календарный учебный график

Наименование дисциплин по учебному плану	Коли-чество часов	Дни														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Теоретическое обучение	64	8	8	8	8	8	8	8	8							
Практические занятия	50									8	8	8	8	8	8	2
Квалификационный экзамен	6															6
<b>Всего часов по Программе:</b>	<b>120</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

## 4.3. Рабочие программы учебных модулей

### 1. Общепрофессиональные дисциплины

#### 1.1. Основы физики и химии

- Физические состояния вещества и их свойства
- Законы сохранения энергии и массы в производственных процессах
- Растворы и их характеристики (концентрация, растворимость, электропроводность)
- Электролиты и неэлектролиты: свойства и отличия
- Химические реакции: типы, уравнения и стехиометрия
- Влияние температуры и давления на течение реакций

#### 1.2. Основы неорганической химии

- Классификация и свойства простых и сложных веществ
- Кислоты, основания и соли: свойства и взаимодействие
- Окислительно-восстановительные процессы и роль катализаторов
- Электролиз растворов и расплавов неорганических соединений
- Металлы и неметаллы: свойства, получение, применение
- Коррозия металлов и методы защиты от неё

#### 1.3. Основы электротехники

- Электрический ток, напряжение, сопротивление, мощность
- Законы Ома и Джоуля-Ленца, их практическое применение
- Постоянный и переменный ток: различия и использование
- Элементы электрических цепей (источники питания, резисторы, конденсаторы)
- Электробезопасность и защита от поражения током
- Основы подключения и проверки промышленного электрооборудования

#### 1.4. Общие требования охраны труда и техники безопасности

 <b>Университет</b> подготовки профессионалов	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>	Лист	8
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17

- Основные правила охраны труда в химической промышленности
- Средства индивидуальной и коллективной защиты
- Опасные и вредные производственные факторы при электролизе
- Порядок действий при аварийных ситуациях и возгорании
- Требования к рабочему месту аппаратчика
- Инструктажи, обучение и проверка знаний по охране труда

## 2. Специальные дисциплины

### 2.1. Технологический процесс электролиза

- Теоретические основы электролиза и его разновидности
- Подготовка электролита и контроль параметров (рН, температура, концентрация)
- Технологические режимы электролитических процессов
- Основные стадии гальванического покрытия металлов
- Контроль качества продукции и устранение дефектов
- Регламент обслуживания электролизных установок

### 2.2. Принцип работы обслуживаемого оборудования

- Конструкция и назначение электролизных ванн
- Особенности насосов, фильтров, систем нагрева и охлаждения
- Схема работы вентиляции и аспирации цеха
- Электрооборудование и силовые установки в процессе электролиза
- Методы диагностики исправности оборудования
- Техническое обслуживание и ремонт аппаратуры

### 2.3. Автоматизация производственных процессов. Контрольно-измерительные приборы

- Основы автоматизированного управления технологией
- Датчики температуры, давления, уровня, тока и напряжения
- Приборы для контроля состава электролита
- Принципы работы автоматических регуляторов и контроллеров
- Системы сигнализации, блокировки и защиты
- Современные цифровые технологии контроля и учёта

### 2.4. Материалы и химические реагенты, применяемые в гальванических цехах

- Основные электролиты для нанесения покрытий (меднение, никелирование, цинкование и др.)
- Дополнительные реагенты (буферы, комплексообразователи, ингибиторы)
- Требования к качеству исходных материалов
- Хранение и транспортировка химических веществ
- Опасные свойства реагентов и правила работы с ними
- Утилизация и нейтрализация использованных растворов

 <b>Университет</b> <small>подготовки профессионалов</small>	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>		Лист	9
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»		Листов	17

## 2.5. Принципы устройства и обслуживания пробоотборных точек

- Назначение и виды пробоотборных устройств
- Конструкция и схема установки пробоотборников
- Правила отбора проб электролитов и растворов
- Техника безопасности при проведении пробоотбора
- Методы хранения и транспортировки проб
- Подготовка проб к лабораторному анализу

## 2.6. Охрана окружающей среды

- Влияние гальванического производства на экологию
- Загрязняющие вещества: стоки, пары, твердые отходы
- Правила очистки сточных вод и вентиляционных выбросов
- Рекуперация и повторное использование химических веществ
- Нормативная база экологической безопасности (СанПиН, ГОСТ, законодательство РФ)
- Участие работников в природоохранных мероприятиях

## 3. Практические занятия

- Под руководством аппаратчика более высокой квалификации ведение технологического процесса электролиза;
- Производство приготовления и очистки рассолов, электролиз очищенного рассола;
- Осуществление очистки, охлаждения, промывки, сжатия, сушки и перекачивания водорода;
- Производство пуска и останова электролизной установки;
- Контроль и регулировка технологических параметров электролиза (температура, напряжение, состав растворов);
- Проведение отбора проб и анализ продукции;
- Обслуживание оборудования и устранение несложных неисправностей.

 <b>Университет</b> подготовки профессионалов	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>	Лист	10
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17

## 5. Организационно-педагогические условия

Реализация Программы проходит в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данные направления деятельности. При обучении могут применяться различные виды занятий - лекции, самостоятельная работа слушателей, практические занятия, сочетание различных форм занятий и т.д., реализуемые с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Вид занятий определяется учебным планом. При этом используются технические средства, способствующие лучшему теоретическому и практическому усвоению программного материала: видеофильмы, компьютеры, мультимедийные программы. Основные методические материалы размещаются в электронной информационно-образовательной среде с использованием программного продукта - платформы дистанционного обучения.

### 5.1. Квалификация педагогических кадров, обеспечивающих реализацию программы

Организация, реализующая программу, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, реализующей программу, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности. Обучение по программе осуществляется преподавателями с профильным высшим образованием: квалификация преподавателей соответствует требованиям квалификационных справочников по должности «преподаватель». Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю педагогической деятельности не реже одного раза в три года.

### 5.2. Материально-технические условия реализации программы

Реализация программы осуществляется с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Для организации электронного обучения обеспечивается доступ обучающихся и педагогических работников к учебно-методическому контенту, организованному в виртуальной обучающей среде.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий подразумевает использование такого режима обучения, при котором слушатель осваивает образовательную программу полностью или частично самостоятельно (удаленно) с использованием электронной информационно-образовательной среды (системы дистанционного обучения). Все коммуникации с педагогическим работником осуществляются посредством указанной среды (системы), а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи информации и взаимодействие слушателей и педагогических работников. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) включает в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, которые обеспечивают освоение образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения слушателей.

 <b>Университет</b> подготовки профессионалов	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>	Лист	11
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17

Доступ обучающихся к ЭИОС осуществляется средствами всемирной компьютерной сети Интернет в круглосуточном режиме без выходных дней. Авторизация слушателей с выдачей персональных логинов и паролей производится методистом.

Для обеспечения эффективного процесса обучения с применением электронного обучения слушателям необходимо следующее материально-техническое обеспечение: персональный компьютер с выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», гарнитура (наушники и микрофон) и программное обеспечение (пакет офисных приложений, веб браузер).

Для успешного освоения обучения в электронной форме от обучающихся требуется навык использования персонального компьютера на уровне пользователя - основные приемы работы с текстом, файлами и папками в приложениях Windows, работа в информационно телекоммуникационной сети «Интернет» (в том числе использование сервисов электронной почты).

Основой применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий является Положение об организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации дополнительных профессиональных программ, основных программ профессионального обучения, дополнительных общеобразовательных программ – дополнительных общеразвивающих программ детей и взрослых, согласованное педагогическим советом и утвержденное генеральным директором.

### **5.3. Информационное и учебно-методическое обеспечение программы**

Программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным разделам. Доступ слушателей к учебно-методическим материалам, учебным пособиям, презентациям, тестам для самоконтроля возможен в электронной информационно-образовательной среде в любое удобное для слушателя время в течение периода обучения.

Практические занятия направлены на развитие творческого мышления слушателей и формирование практических умений и навыков работы.

При реализации Программы предусматриваются следующие виды внеаудиторной (самостоятельной) работы слушателей:

- работа с учебно-методическими пособиями (конспектом лекций);
- работа с рекомендованной литературой, нормативно-правовыми документами, документами административной и судебной практики;
- просмотр обучающего видео / прослушивание обучающего аудио;
- выполнение тестовых заданий (текущий и промежуточный контроль);
- подготовка к итоговой аттестации.

### **5.4. Организационно-сопроводительное обеспечение программы**

При организации и проведении учебных занятий со слушателями по Программе преподавателям необходимо:

 <p><b>Университет</b> подготовки профессионалов</p>	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>	Лист	12
	Nомер Дата	1 04.05.2025	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17

- ознакомиться с составом учебной группы;
- излагая материал по теме, находить разумное сочетание его теоретических и практических аспектов, при этом приоритет следует отдавать практическим вопросам;
- давать слушателям по окончании учебных занятий методические рекомендации по самостоятельному изучению обсуждаемых проблем, использованию необходимой для этого литературы;
- активно использовать при подготовке и проведении групповых обсуждений знания и опыт слушателей;
- использовать инновационные технологии в обучении;
- готовить информационно-справочный и раздаточный материал по раскрываемой теме, который может быть использован слушателями в практической работе.

При организации учебных занятий по Программе работникам образовательной организации необходимо:

- при подборе преподавателей учитывать их теоретическую подготовку и наличие практических знаний в сфере преподаваемой дисциплины, чтобы в содержательной части учебной программы нашли отражение наиболее актуальные вопросы,
- выдавать слушателям расписание учебных занятий,
- помогать преподавателям и специалистам-практикам в подготовке информационно справочного и раздаточного материала по Программе.

## 6. Оценка качества освоения программы

### 6.1. Формы контроля знаний и требования к его проведению

**Текущий контроль знаний** обучающихся проводится на протяжении всего обучения по программе преподавателем, ведущим занятия в учебной группе. Текущий контроль знаний включает в себя наблюдение преподавателя за учебной работой обучающихся и проверку качества знаний, умений и навыков, которыми они овладели на определенном этапе обучения посредством наблюдения и в иных формах, установленных преподавателем.

Оценка качества освоения Программы слушателями предусматривает итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена.

**Итоговая аттестация (квалификационный экзамен)** - процедура, проводимая с целью установления уровня знаний обучающихся с учетом прогнозируемых результатов обучения и требований к результатам освоения образовательной программы.

Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена для оценки качества освоения программы проводится в виде выполнения практических заданий и проверки знаний в форме тестирования в системе СДО.

 <p><b>Университет</b> подготовки профессионалов</p>	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>	Лист	13
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17

Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена, завершающая освоение программы, является обязательной.

Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей.

К итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена по Программе допускается слушатель, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Лицам, успешно освоившим образовательную программу и прошедшим итоговую аттестацию в форме квалификационного экзамена, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего установленного организацией образца.

Для проверки знаний создан фонд оценочных средств, позволяющий оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств соответствует целям и задачам программы, учебному плану и обеспечивает оценку качества компетенций, приобретаемых обучающимся.

## 6.2. Критерии оценки знаний обучающихся

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу в форме письменного практического задания и проверку теоретических знаний в форме тестирования

Квалификационный экзамен обучающиеся имеют право пройти досрочно.

Оценка выполнения письменного практического задания осуществляется по принципу «зачтено» или «не зачтено».

Для успешного выполнения письменного практического задания, слушатель должен выполнить его без существенных замечаний. В этом случае выполнение письменного практического задания засчитывается как «зачетно».

В случае, если слушатель допустил грубые ошибки и (или) не владеет профессиональными знаниями и навыками при выполнении письменного практического задания, то результат выполнения оценивается как «не зачтено».

Письменное практическое задание выполняется слушателем с использованием системы дистанционного обучения

Проверка теоретических знаний в форме тестирования в рамках квалификационного экзамена проводится в форме компьютерного тестирования в системе дистанционного обучения.

Для успешного прохождения тестирования количество баллов за указание правильных ответов на тест должно быть равным или превышать 75 баллов из 100 возможных.

Квалификационный экзамен считается сданным при одновременном выполнении

 <p><b>Университет</b> подготовки профессионалов</p>	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>	Лист	14
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17

следующих условий:

- письменное практическое задание засчитано как «зачетно».
- количество баллов за указание правильных ответов равно или превышает 75 баллов из 100 возможных.

### 6.3. Оценочные материалы

Практические задания для квалификационного экзамена:

1. Описание устройства и принципа работы основных элементов электролизной установки: электролизеров, ресиверов, контрольно-измерительных приборов.
2. Описание технологического режима процесса электролиза и алгоритма регулирования основных параметров.
3. Описание последовательности пуска и остановки электролизной установки согласно инструкциям.
4. Перечисление правил охраны труда и техники безопасности, применяемых при обслуживании электролизной установки.
5. Анализ технологической схемы газового хозяйства электролизной установки.
6. Описание действий при выявлении аварийных ситуаций и неисправностей оборудования.
7. Описание методов проведения химического контроля при работе электролизной установки.
8. Заполнение производственной документации, связанной с ведением технологического процесса электролиза.
9. Характеристика основных параметров электрооборудования: мотор-генераторов и преобразователей электролизной установки.
10. Описание приемов профилактического и технического обслуживания электролизной установки согласно программе обучения.

Теоретические вопросы для квалификационного экзамена:

1. Какое агрегатное состояние вещества характеризуется наличием собственной формы и объема?
  - A. Газ
  - B. Жидкость
  - C. Твердое тело
  - D. Плазма
2. Какой прибор используется для измерения силы электрического тока?
  - A. Ваттметр
  - B. Вольтметр
  - C. Амперметр
  - D. Омметр
3. Что необходимо сделать перед началом работы с электрооборудованием?
  - A. Включить оборудование в сеть
  - B. Проверить исправность заземления

 <b>Университет</b> <small>подготовки профессионалов</small>	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>	Лист	15
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17

- C. Надеть халат  
D. Проверить освещение

4. При электролизе меди на катоде осаждается:

- A. Кислород  
B. Водород  
C. Медь  ✓  
D. Хлор

5. Какая мера помогает снизить загрязнение сточных вод гальванического производства?

- A. Увеличение расхода воды  
B. Прямой сброс в канализацию  
C. Использование систем очистки сточных вод  ✓  
D. Уменьшение концентрации электролита

 <b>Университет</b> <small>подготовки профессионалов</small>	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>		Лист	16
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов		17

## 7. Список рекомендуемой литературы для освоения программы

Основная литература и нормативные правовые акты (актуальные редакции с изменениями и дополнениями):

1. Романков П.Г., Курочкина М.И., «Процессы и аппараты химической промышленности». Л. Химия.1989.
2. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Примеры и задачи по курсу «Процессы и аппараты химической технологии». Л .Химия.1981
3. Плановский А.Н., Рамм В.М., «Процессы и аппараты химической технологии». М. Химия.1968.
4. Касаткин А.Г., «Основные процессы и аппараты химической технологии». М. Химия. 1973.
5. Иоффе И.П., Проектирование процессов и аппаратов химической технологии. М. Химия. 1973.
6. Кубасов В.А., Банников В.В. «Электрохимическая технология неорганических веществ» М. «Химия» 1989.
7. Зарецкий С.А., Сучков В.Н. «Электрохимическая технология неорганических веществ и химические источники тока» М. «Высшая школа» 1980.
8. Якименко Л.М., Серышев Г.А. «Электрохимический синтез неорганических соединений» М. «Химия» 1984.
9. Малахов А.И., Тютина К.М., Цупак Т.Е. «Коррозия и основы гальванистегии» М. «Химия» 1987.
10. Голубятников В.А., Шувалов В.В., Автоматизация производственных процессов в химической промышленности. М. Химия.1985.
11. Девисилов.В.А. «Охрана труда». Форум-инфра.М.2004

Дополнительная литература:

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации: /Утв. Приказом Министерства энергетики РФ от 19.06.2003г №229, (СО 153-34.20.501-2003). Гл. 1, 2, 5, 6.
2. Правила проведения противоаварийных тренировок персонала электрических станций и сетей Минэнерго СССР с изменением №1 1990г (СО 153-34.12.201-88).
3. Типовая инструкция по эксплуатации систем контроля и управления теплоэнергетического оборудования тепловых электростанций [для дежурного персонала цеха ТАИ (АСУ ТП)] РД 153-34.1-35.501-00. Приказ РАО ЕЭС от 29.9.2000
4. Типовая инструкция по охране труда аппарачика электролизной установки ТИ Р М-066-2002 (утв. Минэнерго РФ и Минтруда РФ 25 июля, 2 августа 2002 г.)
5. Эксплуатация электролизных установок для получения водорода и кислорода. Александров И. ЁЁ Медиа. 1969г.
6. Ю.Г. Виноградов. Материаловедение. М. Высшая школа, 1983
7. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. ППБ 01-03 Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. М. 2000
8. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. СНиП 12-03.2001Госстрой России 2001.
9. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. СНиП 12-

 <b>Университет</b> <small>подготовки профессионалов</small>	Редакция		<b>АНО ДПО «Университет подготовки профессионалов»</b>	Лист	17
	Номер	1	Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии: «Аппаратчик электролиза»	Листов	17

04-2002 Госстрой России. М. 2002

10. О промышленной безопасности опасных производственных объектов. Федеральный закон № 116-ФЗ от 21 июля 1997 г.

11. Краткие справочные данные о чрезвычайных ситуациях техногенного, антропогенного и природного происхождения/ Под. Ред. В.С.Перфильева. – М.: Штаб ГО РСФСР, 1991.

12. Крючек Н.А., Латчук В.Н. Безопасность и защита населения в чрезвычайных ситуациях: Учебник для населения. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006 с.