

**Аннотация к программе профессионального обучения  
(подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих)  
по профессии «Аккумуляторщик»**

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ КУРСОВ**

ГОАОУ ДПО «Центр «КВКК»

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕТЕХНИЧЕСКОГО КУРСА

Указанный курс разработан с целью изучения основ электрохимии, материаловедения и электротехники, общих требований и основ промышленной безопасности при осуществлении работ на предприятии.

За время изучения курса, обучающиеся получают информацию об основных опасных и вредных производственных факторах, рассмотрят вопросы охраны труда на производстве, производственной санитарии, научатся приёмам оказания первой помощи.

Изучение курса завершается зачетом.

#### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН дисциплины «Основы электрохимии»

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Общие сведения об электрохимии	1
2.	Составные части электрохимической системы	1
3.	Гальванические элементы	1
4.	Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз	1
5.	Зачет	*
	ИТОГО	4

**Тема 1:** Общие сведения из электрохимии.  
Химические и электрохимические реакции

**Тема 2:** Составные части электрохимической системы  
Электролиты. Электроды. Растворы электролитов. Электрическая диссоциация.

**Тема 3:** Гальванические элементы.  
Возникновение электродных потенциалов. Понятия: емкость, магнитная индукция, магнитное поле, магнитная проницаемость, напряженность, электромагнитная сила.

**Тема 4:** Окислительно-восстановительная реакция. Электролиз  
Восстановители и окислители. Степень окисления. Электролиз расплавов электролита. Основные формулы и уравнения. Методики расчета.

Зачет

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**дисциплины «Основы электротехники»**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Понятие об электрическом токе	2
2.	Электрооборудование	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>

**Тема 1:** Понятие об электрическом токе

Электрический ток и его характеристика. Напряжение, ток и мощность, переменный и постоянный ток. Проверка отсутствия напряжения при проведении ремонтных работ в электрооборудовании. Принцип действия аппаратов и приборов постоянного и переменного тока. Краткие сведения о проводной связи. Мощность источника. Мощность приемника.

**Тема 2:** Электрооборудование

Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы приборов. Измерение тока и напряжения. Измерение мощности. Измерение сопротивления. Схемы выпрямления переменного тока в постоянный.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**дисциплины «Основы материаловедения»**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Электроизоляционные материалы	2
2.	Электромонтажные материалы	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>

**Тема 1:** Электроизоляционные материалы

Газообразные электроизоляционные материалы (среды): воздух, водород, углекислый газ - их свойства. Жидкие, минеральные и керамические, волокнистые, на основе каучука и пластмасс. Основные свойства электроизоляционных материалов: допустимая температура нагрева, влагостойкость, механическая прочность, пробивная прочность.

Свойства и область применения фарфора: изоляторы, втулки. Свойства стекла, изоляционные изделия из стекла.

Трансформаторное масло, его назначение и свойства.

**Тема 2:** Электромонтажные материалы

Проводники и их свойства. Металлы для изготовления проводников: медь и ее сплавы, алюминий и его сплавы, сталь, свинец, серебро.

Кабельные изделия. Марки проводов, их краткие характеристики.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
**дисциплины «Промышленная безопасность и охрана труда»**

№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов
1.	Промышленная безопасность и охрана труда	2
2.	Производственная санитария на предприятии	2
3.	Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве	2
4.	Пожарная безопасность	1
5.	Электробезопасность	1
	<b>Зачет</b>	*
<b>ИТОГО:</b>		<b>8</b>

**Тема 1. Промышленная безопасность и охрана труда**

Охрана труда и условия труда.

Законодательная база – федеральные законы, Трудовой Кодекс РФ Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением требований безопасности труда. Безопасная эксплуатация оборудования, установок и сооружений.

Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил безопасного труда и трудовой дисциплины.

Причины аварий и несчастных случаев на производстве.

Значение оградительной техники, предохранительных устройств и приспособлений, предупредительных надписей. Разрешение на проведение работ. Правила допуска к выполнению работ. Требования безопасности труда в цехах предприятия и на рабочих местах. Инструктажи, требования по обслуживанию рабочих мест и безопасному выполнению работ. Требования безопасности к производственной среде, производственному процессу, оборудованию цеха. Коллективные средства защиты. Средства индивидуальной защиты. Первая помощь при несчастных случаях на производстве.

Оформление акта о несчастном случае на производстве.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и рабочих за нарушения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, промышленной санитарии.

**Тема 2. Производственная санитария на предприятии**

Основные санитарно - гигиенические факторы производственной среды. Основные понятия о гигиене труда, спецодежде, режиме отдыха и питания, об утомляемости.

Предельно допустимые концентрации вредных факторов. Сведения о вентиляции, освещении, шуме и воздействии вибрации на рабочих местах. Спецодежда, спецобувь, средства защиты рук, органов дыхания, головы, глаз и лица. Порядок подбора, подгонки и использования.

Маркировка и испытание средств защиты. Способы хранения и поддержания в работоспособном состоянии средств защиты.

**Тема 3.** Оказание первой помощи при несчастных случаях на производстве

Первая помощь при ранениях, кровотечениях, ожогах, поражениях электротоком, отравлениях химическими веществами.

Первая помощь при травмах (переломах, растяжениях связок, вывихах, ушибах и т.п.).

Способы реанимации при оказании первой помощи. Непрямой массаж сердца. Искусственная вентиляция легких.

Особенности оказания первой помощи пострадавшим в чрезвычайной ситуации, на пожаре и др.

Переноска, транспортировка пострадавших с учетом их состояния и характера повреждения.

Рекомендации по оказанию первой помощи. Демонстрация приемов.

Требования к персоналу при оказании первой помощи.

**Тема 4.** Пожарная безопасность

Пожарная безопасность на производстве.

Причины возникновения пожаров. Меры предупреждения пожаров. Противопожарный режим на производстве. Правила поведения при пожаре. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ. Первичные средства тушения пожаров.

**Тема 5.** Электробезопасность

Электробезопасность. Виды электротравм. Требования электробезопасности. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Средства пожаротушения содержание аптечки на производстве и порядок пользования ею.

**Зачет**

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СПЕЦИАЛЬНОГО КУРСА

Данный курс разработан с учетом всех необходимых требований документов, регламентирующих работу аккумуляторщика на предприятии. Обучающиеся ознакомятся с устройством оборудования, правилами производства работ, правилами ведения соответствующей документации.

Курс разделен на несколько тем, различных по своему объему. Изучение наиболее значимых тем завершается зачетом.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН дисциплины «Специальная технология»

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов		
		Всего	Лек	Эл.об.
1.	Введение	2	2	
2.	Устройство и принцип действия свинцово-кислотных и щелочных аккумуляторов	6	6	
3.	Средства заряда аккумуляторов и аккумуляторных батарей	2	2	
4.	Электромонтажные работы	2	2	
5.	Устройство и правила обслуживания средств малой механизации, инструмента и приспособлений для ремонтно-технического обслуживания аккумуляторных батарей	2	2	
6.	Современные методы диагностики состояния аккумуляторов	2	2	
7.	Правила выполнения простых и средней сложности работ по ремонту аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей	8	8	
8.	Правила эксплуатации и режимы зарядки аккумуляторных батарей	8	8	
	Зачет			
ИТОГО:		<b>32</b>	<b>32</b>	

#### **Тема 1:** Введение

Вводное занятие. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка в учебном учреждении. Ознакомление с программами теоретического и производственного обучения по профессии «Аккумуляторщик».

#### **Тема 2:** Устройство и принцип действия свинцово-кислотных и щелочных аккумуляторов

Назначение и особенности аккумуляторных батарей. Виды и принцип работы. Источники автономного питания. Химический состав и емкость. Щелочные АКБ и их использование. Принцип работы свинцово-кислотного аккумулятора.

Токообразующие процессы. Активное вещество. Электродные реакции. Потенциал электродов.

Внутреннее сопротивление. Удельная проводимость активной массы пластин в заряженном и разряженном состоянии.

Сопротивление электролита.

Рабочая емкость аккумулятора. Зависимость емкости исправного аккумулятора от количества и структуры активной массы: типа, размеров и количества пластин, количества и удельного веса электролита; температуры электролита, режима разряда, срока службы.

Положительные и отрицательные пластины.

Напряжение и ток заряда.

Напряжение и ток разряда.

Саморазряд.

### **Тема 3:** Электромонтажные работы

Сборка элементов. Зачистка ушек пластин. Расстановка пластин на местах сборки. Подготовка вспомогательных деталей. Подготовка и зачистка соединительных полос без наконечников и с наконечниками.

Пайка. Качество пайки. Недопустимые дефекты. Испытания аккумуляторной батареи после монтажа. Проведение замеров и записей.

### **Тема 4:** Средства заряда аккумуляторов и аккумуляторных батарей

Двигатель-генератор постоянного тока. Принципиальная схема. Конструкция и работа. Включение в работу. Технические данные.

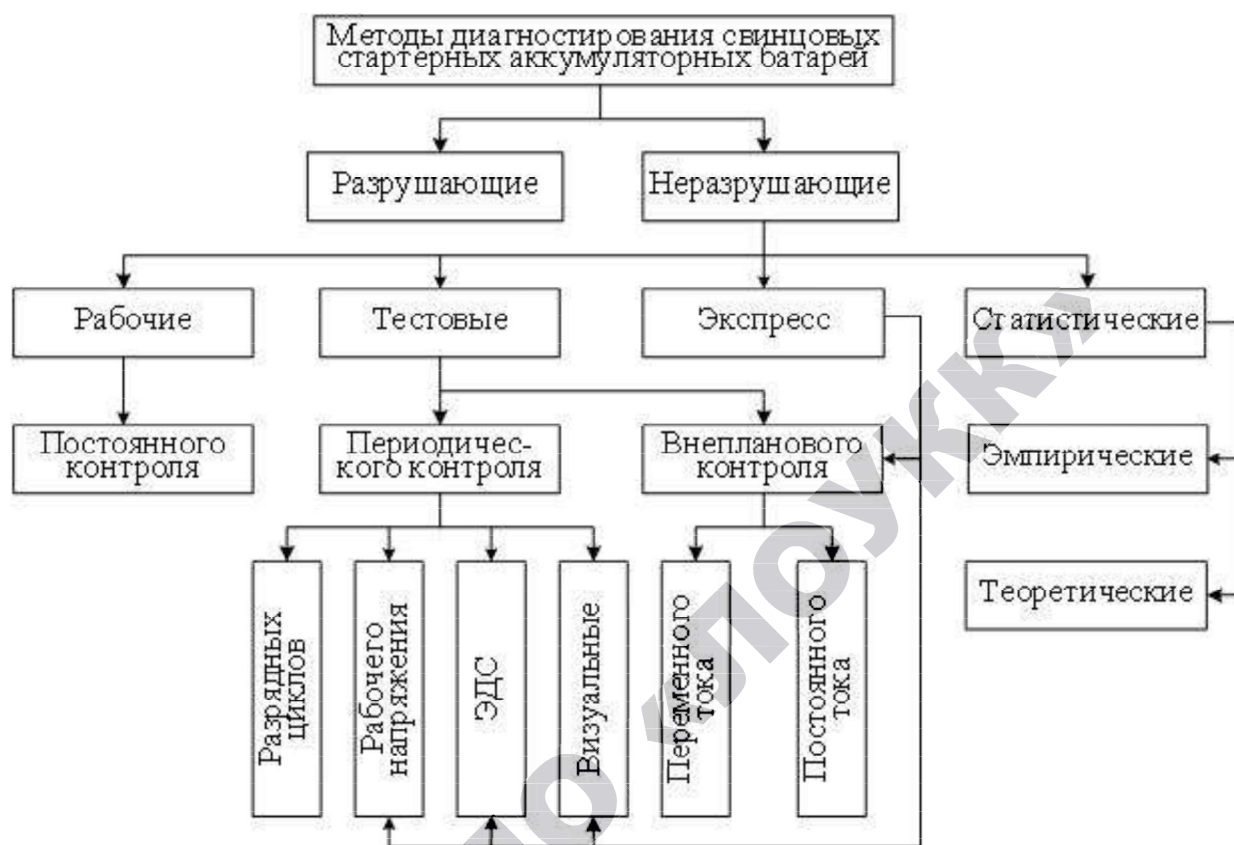
Конструкция и работы выпрямительного агрегата. Включение под напряжение. Меры безопасности при производстве работ с использованием зарядного устройства.

**Тема 5:** Устройство и правила обслуживания средств малой механизации, инструмента и приспособлений для ремонтно-технического обслуживания аккумуляторных батарей

Общепроизводственное оборудование: техническое, транспортное (электрокары, кран-балки, тележки и т. п.), противопожарное (огнетушители, насосные установки и т. п.), канцелярское (столы, шкафы, стулья, компьютеры и т. п.). Технологическое и диагностическое оборудование: стационарные, передвижные и переносные стенды, лампы, приборы и приспособления. Требования к вентиляции помещений.

### **Тема 6:** Современные методы диагностики состояния аккумуляторов

- определение степени заряженности;
- поиск дефектов, уменьшающих площадь истинной поверхности электродов;
- поиск дефектов, увеличивающих ток утечки.



**Тема 7:** Правила выполнения простых и средней сложности работ по ремонту аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей

Подвеска платин, установка новой сепарации, заливка электролита. Устранение коротких замыканий в элементах. Тщательный осмотр аккумуляторов с просвечиванием переносной лампой. Проверка аккумуляторов на короткое замыкание пластин разных полярностей через шлам.

Исправление покоробленных пластин. Обмывка. Устранение сульфатации. Откачка шлама.

Исправление отстающих элементов. Способы подзаряда отстающих элементов.

Признаки естественного износа пластин. Обследование кадмиевым электродом, характерные дефекты положительных и отрицательных пластин. Правила замены пластин.

Подготовка аккумуляторной батареи к ремонту. Осмотр батареи. Подготовка запасных деталей и материалов. Подготовка аккумуляторной кислоты, дистиллированной воды, кальцинированной соды. Определение количества элементов, выводимых в ремонт, проведение вспомогательных операций до начала ремонта (щелочение сепарации, приготовление электролита и т.д.)

**Тема 8:** Правила эксплуатации и режимы зарядки аккумуляторных батарей  
Режим работы аккумуляторов типа СК, СН – постоянный подзаряд.

Разряд аккумуляторов. Правил разряда. Временная или постоянная потеря емкости при нарушении правил разряда.

Заряд аккумулятора. Осмотр перед зарядкой, проверка уровня электролита, проверка напряжения и плотности электролита контрольных элементов. Включение вентиляции. Включение зарядного агрегата. Установление



окончания заряда. Контроль за температурой электролита во время заряда. Предупреждение сульфатации пластин концевых элементов.

Текущие осмотры батарей.

Требования к кислоте и дистиллированной воде. Регламентация наличия примесей. Проверка дистиллированной воды на железо, хлор, медь; проверка серной кислоты на железо и хлор. Набор химической посуды и химических материалов, необходимых аккумуляторщику.

**Контрольная работа**

**Зачет**

ГОАОУ ДПО «ЛОУКЖ»

## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Производственная практика проводится с целью закрепления обучающимися знаний, полученных в курсе теоретического обучения и применения их на практике.

Производственная практика по программе профессиональной подготовки по профессии: «Аккумуляторщик» проводится на базе организаций, обладающих необходимой материально-технической базой в рамках заключенного с организацией договора о сетевой реализации образовательной программы в части проведения производственной практики.

Для качественного усвоения знаний обучающимися, организация предоставляет необходимое оборудование.

Практические занятия будут осуществляться на базе организации в согласованные сроки и под руководством специалиста, ответственного за проведение производственной практики.

Учет прохождения практики осуществляется руководителем практики от организации с внесением соответствующих отметок о прохождении и результатах практики.

Завершается курс практики квалификационным экзаменом. В комиссию по приему экзаменов по производственной практике включаются представители ГОАОУ ДПО «ЛОУКК» и представители работодателя.

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН Производственной практики

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности	4
2.	Ознакомление с предприятием	4
3.	Электромонтажные работы	8
4.	Подготовка аккумулятора к заряду	8
5.	Организация и проведение заряда аккумуляторных батарей	16
6.	Освоение операций и приемов работ, выполняемых аккумулятором с инструктором	24
7.	Самостоятельное выполнение работ аккумуляторщика	24
	<b>Квалификационная (пробная) работа</b>	<b>8</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>96</b>

**Тема 1:** Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности, электробезопасности

Инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности на предприятии. Основные правила и инструкции по безопасности труда и противопожарным мероприятиям. Причины травматизма и меры по его предупреждению. Индивидуальные средства защиты. Ознакомление с мероприятиями по предупреждению пожаров. Виды электротравм. Меры предупреждения.

## **Тема 2: Ознакомление с предприятием**

Ознакомление с видами аккумуляторов, применяемых на предприятии прохождения практики. Общая характеристика, их функции.

Ознакомление с аккумуляторными помещениями, с рабочими местами аккумуляторщиков, с применяемыми механизмами, приспособлениями и оборудованием.

Значение трудовой дисциплины аккумуляторщика.

## **Тема 3: Электромонтажные работы**

Ознакомление с видами, последовательностью и приемами выполнения электромонтажных работ, организацией рабочего места и требованиями безопасности труда.

Пайка. Зачистка поверхностей после пайки. Освоение приемов пайки наконечников, проводов и других электротехнических деталей.

Лужение. Ознакомление с устройством и принципом работы паяльной лампы. Приемы подготовки деталей к лужению.

Ознакомление с назначением и приемами выполнения работ по оконцеванию и соединению проводов. Практическое выполнение таких работ.

Ознакомление с видами и приемами простейших монтажных работ, применяемым инструментом, материалами.

## **Тема 4: Подготовка аккумулятора к заряду**

Обучение правилам обращения с контрольно-измерительными приборами – вольтметром, амперметром, омметром. Ознакомление с зарядным агрегатом, разрядно-зарядным стендом, выпрямителями.

Приготовление электролита. Овладение приемами правильного обращения с кислотами и щелочами. Транспортировка и хранение химикатов и электролита. Вскрытие стальных барабанов со щелочью. Растворение серной кислоты и едкого калия.

Измерение плотности и температуры электролита в аккумуляторах.

## **Тема 5: Организация и проведение заряда аккумуляторных батарей**

Ознакомление с электрической схемой аккумуляторной установки, схемами подключения. Подключение аккумуляторной батареи (или группы батарей) к зарядному агрегату или стенду под наблюдением инструктора.

Измерение напряжения, силы тока в цепи. Ознакомление с признаками окончания разряда, окончания заряда. Определение неисправностей батареи по результатам измерений потенциалов электродов и плотности электролита в течение заряда и разряда.

Ознакомление с проведением текущих профилактических и ремонтных работ в аккумуляторных помещениях.

**Тема 6: Освоение операций и приемов работ, выполняемых аккумуляторщиком с инструктором**

Организация рабочего места.

Выполнение работ по вскрытию, разборке, сборке аккумуляторов, промывке, очистке, обезжириванию, протирке. Подготовка аккумуляторов к заряду, расчет метода заряда.

Обслуживание оборудования зарядных агрегатов. Работы с элементами коммутации и выпрямительными устройствами.

Записи по эксплуатации зарядных устройств.

**Тема 7:** Самостоятельное выполнение работ аккумуляторщика

Выполнение работ в составе бригады по эксплуатации и ремонту аккумуляторов в соответствии с квалификационной характеристикой аккумуляторщика 3-го разряда.

Освоение норм времени, рациональных приемов организации труда.

**Квалификационная (пробная) работа.**

ГОАОУ ДПО «ЛОУКЖ»

## СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

### I. Нормативные документы, учебные, учебно-методические пособия и разработки

1. Бубнов В.Г., Бубнова Н.В. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве: - М.: Издательство ГАЛО БУБНОВ, 2012. – 112 с.: ил.
2. Зарядные и пускозарядные устройства. Информационный обзор для автолюбителей. М., 2005г.
3. Постановление Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 Правила противопожарного режима в Российской Федерации.
4. Русин А.И. Основы технологии производство современных свинцовых аккумуляторов. Петрополис, 2012.
5. Семенов Л.Г. Электромонтер-аккумуляторщик. Электронное издание.
6. Алабышев А.Ф. Прикладная электрохимия. Электронное издание.

#### Дополнительные источники:

#### Интернет-ресурсы

- a. <http://www.tehnoinfo.ru>
- b. <http://блог-инженера.рф>
- c. Электрохимический портал «Поставщики и производители»  
<https://echemistry.ru/literatura/>

## Перечень основного оборудования, наглядные средства обучения

1. Комплекты плакатов по темам:
  - «Первичные средства пожаротушения»;
  - «Оказание первой помощи»;
2. Тренажер «Максим –11-1-01»
3. Мультимедийное оборудование и презентации.
4. Наглядные пособия (огнетушители, индивидуальные средства защиты и др.)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00D99C40F614A31A995BF8285EE9E3E2E0  
Владелец: Гриновецкая Елена Викторовна  
Действителен: с 20.03.2023 до 12.06.2024