ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВЕКТОР»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ООО МЦДПО «ВЕКТОР»
Е.А. Калугин
«28» ноября 2023 г.

Основная программа профессионального обучения (профессиональной подготовки, профессиональной переподготовки, повышения квалификации) профессии рабочих «Аккумуляторщик» 1-5 разряда

г.Пермь
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	15
5. КАЛЕНДАРНЫЕ ГРАФИКИ ОБУЧЕНИЯ	17
6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	19
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Основная программа профессионального обучения (профессиональной подготовки, профессиональной переподготовки, повышения квалификации) профессии рабочих «Аккумуляторщик» 1-5 разряда (далее – Программа), реализуемая ООО МЦДПО «ВЕКТОР» (далее – Центр), разработана в соответствии с установленными квалификационными требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019, выпуск 1 (утв. приказом Минздравсоцразвития РФ от 17.04.2009г. №199), раздел ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства» и на основании:
- Федерального закона №273-ФЗ от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020г. №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

Программа предназначена для профессиональной подготовки (переподготовки и повышения квалификации) рабочих с целью приобретения обучающимися знаний и умений, необходимых для выполнения работ по получаемой профессии.

Профессиональная подготовка рабочей профессии реализует обучение лиц, имеющих основное общее образование и не имеющих рабочей профессии.

Профессиональная переподготовка реализует обучение лиц, имеющих основное общее образование и смежную рабочую профессию, с целью получения новой с учетом потребностей производства.

Повышение квалификации по рабочей профессии направлено на последовательное совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков имеющейся рабочей профессии без повышения образовательного уровня.

Разделы теоретического и производственного обучения Программы предусматривают необходимый объем учебного материала для приобретения технических знаний и профессиональных навыков, соответствующих требованиям квалификационных характеристик.

Программа обучения содержит материал, включающий:
- объем и содержание обучения;
- учебно-тематические планы;
- календарные графики обучения;
- планируемые результаты обучения;
- организационно-педагогические условия обучения;
- оценочные материалы.

Отбор содержания обучения производился на основе реализации следующих принципов:
- практическая направленность обучения,
- формирование знаний, которые обеспечат обучающимся успешную адаптацию к социальной реальности, профессиональной деятельности, исполнению общегражданских ролей.

Материалы теоретического обучения систематизированы с учетом имеющихся локальных актов, производственных инструкций и технологических карт работодателя – заказчика образовательной услуги.

Материалы производственного обучения учитывают возможность организации процесса обучения непосредственно на предприятии в объеме выполнения обучающимися полученных производственных заданий. Обучающиеся в процессе производственного обучения (производственной практики) выполняют задания и в последствии защищают отчеты по их выполнению на итоговой аттестации.

Производственное обучение рабочих осуществляется на основе договора с организацией (производством) под руководством мастеров производственного обучения Центра или эксплуатирующей организации.

Обучение может проводиться по очной форме (с отрывом от выполнения обязанностей по месту трудоустройства) и дистанционно (без отрыва от основной деятельности обучающегося).

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Освоение Программы обеспечивает возможность достижения планируемых результатов – овладение новыми (совершенствование имеющихся) компетенциями в рамках квалификационных характеристик профессии рабочих «Аккумуляторщик»:

Для 1 разряда

Характеристика работ

Разборка и сборка аккумуляторов, обезжиривание аккумуляторных сосудов, фильтрация, подготовка дистиллированной воды и обслуживание оборудования зарядных станций под руководством аккумуляторщика более высокой квалификации. Подготовка аккумуляторов к ремонту и заряду. Очистка, промывка и протирка аккумуляторных сосудов. Зачистка заусенцев и наплывов после пайки у пластин соединительных полос и наконечников. Перемещение бутылей с кислотой, электролитом, дистиллированной водой, банок с едким калием в пределах рабочего места.

Должен знать: основные сведения об устройстве аккумуляторных батарей; наименование основных материалов и реактивов аккумуляторного производства; правила хранения кислот, щелочей и обращения с ними, способы определения их по внешнему виду и другим признакам; наименование и назначение наиболее распространенных простых инструментов, приспособлений.

Для 2 разряда

Характеристика работ

Разборка и сборка аккумуляторов всех типов. Обслуживание оборудования зарядных станций (агрегатов). Заряд аккумуляторов и аккумуляторных батарей всех типов. Замена резиновых клапанов на пробках, заготовка прокладок. Измерение напряжения отдельных элементов аккумуляторных батарей. Пайка соединений аккумуляторных батарей. Определение плотности и уровня электролита в элементах аккумуляторов. Приготовление раствора щелочи из кристаллического каустика или концентрированного раствора по установленной рецептуре. Закрытие шнуром щелей между крышками и сосудами и заливка их разогретой мастикой. Заливка и доливка банок дистиллированной водой и электролитом. Замена отдельных банок и обмазывание их мастикой. Ведение записей по эксплуатации зарядных станций (агрегата).

Должен знать: элементарные сведения из электротехники: устройство и назначение аккумуляторных батарей; правила и режимы заряда и разряда аккумуляторных батарей; свойства применяемых кислот, щелочей и правила обращения с ними; назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов для измерения напряжения элементов аккумуляторных батарей.

Для 3 разряда

Характеристика работ

Выполнение простых и средней сложности работ по ремонту аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей. Выявление повреждений элементов батарей и их устранение. Текущий ремонт зарядных агрегатов. Смена электролита и сепарации в аккумуляторных батареях. Заготовка колодок и прокладок. Отливка свинцовых соединительных полос и наконечников. Установка в сосуды подпорных стекол и свинцовых прокладок. Установка крышек блок-сосудов с припайкой перемычек. Приготовление

электролита по установленной рецептуре. Монтаж и демонтаж элементов аккумуляторных батарей с выправкой соединительных деталей. Удаление шлама из элементов работающих батарей. Выполнение всех работ, предусмотренных инструкцией по вводу аккумуляторов в эксплуатацию.

Должен знать: основы электротехники; конструктивное устройство и принцип работы однотипных аккумуляторных батарей; принципиальную схему зарядного агрегата; правила соединения пластин и их полярность; устройство аппаратов и приборов, применяемых при ремонте и обслуживании аккумуляторных батарей; виды повреждений элементов аккумуляторных батарей и способы их устранения; приемы работ и технологическую последовательность операций при разборке, сборке и ремонте элементов аккумуляторных батарей; основные физические и химические свойства материалов, применяемых при ремонте аккумуляторов; правила приготовления электролита для различных типов аккумуляторов и батарей; устройство контрольно-измерительных приборов.

Для 4 разряда

Характеристика работ

Выполнение сложных работ по ремонту и формовке аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей. Средний ремонт зарядных агрегатов. Регулирование напряжения и силы тока при заряде. Определение и устранение повреждений аккумуляторных батарей. Обслуживание машинного привода, ртутного выпрямителя, токораспределительного щита. Испытание аккумуляторных батарей. Определение пригодности аккумуляторов и батарей к дальнейшей эксплуатации. Пригонка междуэлементных соединений. Определение качества электролита. Подготовка и оформление технической документации до и после проведения ремонта аккумуляторов и батарей.

Должен знать: конструктивное устройство и принцип работы аккумуляторных батарей различных типов и емкостей; устройство оборудования зарядных агрегатов; схемы монтажа и установки аккумуляторных батарей; электрические измерительные приборы и приборы для замера плотности кислот, щелочей и газов; правила ремонта аккумуляторов, дистилляторов и зарядных агрегатов; физические и химические свойства кислот, щелочей, свинца, красок, применяемых в аккумуляторном производстве; методы нахождения и устранения короткого замыкания в элементах батарей; приемы правки и раскроя свинца по размерам и чертежам для изготовления рубашки; порядок вывода отдельных элементов из работающей цепи; нормы напряжения во время заряда и разряда аккумуляторов.

Для 5 разряда

Характеристика работ

Выполнение особо сложных работ по ремонту, формовке аккумуляторов и аккумуляторных батарей разных типов и емкостей. Выбор режима формовки и заряда аккумуляторных батарей. Дефектация судовых аккумуляторов всех типов перед ремонтом. Составление расчетов схем соединения аккумуляторов и регулировочного сопротивления в цепи заряда в зависимости от емкости и напряжения аккумуляторов и мощности зарядного агрегата. Ревизия и испытание всех типов судовых стационарных и переносных аккумуляторов. Определение объема ремонта дистилляторов. Обслуживание аккумуляторов в период заводских, ходовых и государственных испытаний на всех типах судов и сдача их заказчику. Корректирование химического состава электролита. Подформовка отстающих элементов. Капитальный ремонт зарядных агрегатов. Производство паяльных работ на водородных аппаратах. Составление схемы отключения отдельных элементов для ремонта батарей, находящихся под напряжением. Ведение учета и технической документации по обслуживанию и ремонту оборудования и аппаратуры зарядных станций.

Должен знать: основы физики и химии; конструкцию аккумуляторных батарей всех типов и емкостей; оборудование зарядных станций; правила расчета схем соединений аккумуляторов и регулировочного сопротивления в цепи заряда в зависимости от емкости и напряжения

аккумуляторов и мощности зарядного агрегата; устройство электрических измерительных приборов и приборов для замера плотности кислот, щелочей и газов; правила ремонта судовых аккумуляторов, дистилляторов и зарядных агрегатов; методы определения и устранения сложных неисправностей в работе аккумуляторных батарей, аппаратуре и оборудовании зарядных станций; порядок и правила ведения учета работы зарядных агрегатов и аккумуляторных батарей и составления необходимой технической документации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебно-тематический план профессиональной подготовки рабочих «Аккумуляторщик» 1-5 разряда

Номер темы	Наименование темы	Разряд/ количество часов				
		1	2	3	4	5
Теоретическое обучение		**134**	**154**	**174**	**194**	**214**
1	Основы техники безопасности и охраны труда	16	16	16	16	16
2	Основы электротехники	16	16	16	16	16
3	Материаловедение	16	16	16	16	16
4	Устройство, назначение и принцип действия аккумуляторов	20	24	24	24	24
5	Свойства применяемых электролитов и правила обращения с ними	24	32	36	40	44
6	Правила эксплуатации и режимы зарядки и разрядки аккумуляторных батарей	24	32	40	48	56
7	Электромонтажные работы	17	17	25	33	41
Промежуточная аттестация в форме зачета		1	1	1	1	1
Производственное обучение		**60**	**60**	**60**	**60**	**60**
1	Инструктажи. Ознакомление с производством	8	8	8	8	8
2	Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ	52	52	52	52	52
Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена		**6**	**6**	**6**	**6**	**6**
ИТОГО		**200**	**220**	**240**	**260**	**280**

3.2. Содержание программ профессиональной подготовки рабочих «Аккумуляторщик» 1-5 разряда

Теоретическое обучение

Основы техники безопасности и охраны труда

Требования техники безопасности - условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования. Общий порядок и условия применения технических устройств на объекте Требования техники безопасности при производстве работ. Производственный контроль за соблюдением требований техники безопасности. Техническое расследование причин аварии. Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению работ. Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Соблюдение требований охраны труда. Правильное применение средств индивидуальной и коллективной защиты. Прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения на производстве, инструктажей по охране труда, стажировок на рабочем месте, проверки знаний требований охраны труда. Немедленное извещение своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления). Прохождение обязательных предварительных

(при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований). Специфика условий труда аккумуляторщика. Сведения о случаях производственного травматизма при выполнении аккумуляторщиком своих обязанностей. Основные опасные и вредные производственные факторы, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на аккумуляторщика во время работы. Характеристика неблагоприятного воздействия опасных и вредных производственных факторов на организм человека. Производственные ситуации, представляющие наибольшую опасность для аккумуляторщика. Понятие о производственном травматизме. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве. Понятие «вредное вещество». Токсикологическая характеристика применяющихся вредных веществ. Действие вредных веществ на организм человека. Пути проникновения в организм. Опасность химических ожогов, отравлений. Необходимость защиты глаз, лица, рук. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Освещенность рабочей зоны. Нормирование естественного и электрического освещения. Правила личной гигиены при работе с кислотами и щелочами. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова. Правила применения средств индивидуальной защиты. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Причины поражения электрическим током. Опасная величина тока для человека. Постоянное отслеживание надежности присоединения и исправности заземляющего устройства. Использование инструмента с изолирующими рукоятками, индикаторами напряжения и диэлектрическими перчатками при обслуживании и ремонте электролизеров, преобразователей тока, контрольно-измерительной аппаратуры. Изолирующие приспособления (подставки, диэлектрические боты, перчатки, изолирующие штанги, клещи и др.), правила пользования ими, сроки проверки. Правила безопасной работы с электроинструментами, переносными светильниками и приборами. Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры пожарной безопасности при хранении горюче-смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Противопожарные мероприятия при выполнении работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Действия аккумуляторщика при несчастном случае. Способы оказания первой помощи при кровотечении, ранениях, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок. Способы оказания первой помощи при термических, химических ожогах. Аптечка с медикаментами для оказания первой помощи при несчастных случаях. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушение в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов). Нормативы по удельному весу потребления ресурсов на единицу продукции Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии (например, биотехнологические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологическими и т.д.). Оценка технологий и технических средств на экологическую приемлемость. Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Основы электротехники

Общее понятие об электронной теории строения веществ. Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Напряженность и потенциал. электрическая емкость, единица измерения. Электрический ток, единицы измерения. Проводники и диэлектрики. Полупроводники. Электрическое сопротивление, единицы измерения. Химические источника тока. Электрический ток в жидкостях (электролитах). Гальванические элементы и аккумуляторы, их соединение в батареи. Маркировка. Общие сведения о магнитном поле. Магнитное поле проводника с током. Понятие о магнитной индукции. Переменный ток. Получение переменного тока. Графическое изображение переменного тока. Период, частота, амплитуда, фаза. Сдвиг фаз. Действующее значение тока и напряжения. Понятие о трехфазном токе. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока Трансформаторы и автотрансформаторы, их назначение и принцип действия. Выпрямление переменного тока. Общие сведения об электрических машинах постоянного и переменного тока. Электроизмерительные приборы для измерения силы тока, напряжения, мощности и энергии. Измерение сопротивления. Омметр. Мегометр.

Материаловедение

Назначение и классификация материалов, применяемых в производстве и при ремонте аккумуляторов. Основные. Резино-химические, механические, электротехнические и технологические свойства материалов. Основные физико-химические свойства свинца, кадмия, сурьмы, серебра, цинка, их применение для изготовления и ремонта аккумуляторов. Меры безопасности при работе со свинцом и его окислами. Монтажные и обмоточные провода с лаковой, эмалевой, шелковой, хлопчатобумажной, полиуретановой и другими покрытиями. Провода с комбинированным покрытием. Марки, основные достоинства и недостатки, технологические свойства и применение монтажных проводов. Электроизоляционные материалы. Классификация изоляционных материалов, их физические и электрические свойства, применение при изготовлении аккумуляторов. Вспомогательные материалы и клен, применяемые в аккумуляторах. Пасты, замазки, мастики. Сущность коррозии металлов. Виды коррозии – химическая и электрическая. Основные сведения о способах защиты металлов от коррозии. Покрытия. Классификация покрытий. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Примеры использования металлических, химических, лакокрасочных покрытий в аккумуляторах. Пластмассы, применяемые при изготовлении и ремонте аккумуляторов. Классификация пластмасс на термореактивные и термопластичные. Резина, применяемая при изготовлении и ремонте аккумуляторов. Основные свойства резиновых материалов, отдельные марки. Кислоты, щелочи, применяемые при эксплуатации аккумуляторов. Основные свойства кислот и щелочей. Меры безопасности при работе с ними.

Устройство, назначение и принцип действия аккумуляторов

Назначение, устройство, особенности конструкций, технические характеристики свинцовых и щелочных аккумуляторов. Принцип действия свинцовых и щелочных аккумуляторов. Химические реакции, происходящие при зарядке и разрядке в аккумуляторе. Изменение потенциала электродов при разрядке и зарядке. Электрические параметры аккумуляторов (электродвижущая сила, внутреннее сопротивление, напряжение, емкость, зарядный и разрядный ток). Правила соединения аккумуляторов. Нумерация элементов, размеры аккумуляторов, типы аккумуляторов - стартерные, тяговые и др. Номенклатура и система обозначения аккумуляторов разных типов. Действующие ГОСТы и стандарты на аккумуляторном производстве Необслуживаемые и малообслуживаемые стартерные аккумуляторные батареи. Требования безопасности труда. Организация рабочего места.

Свойства применяемых электролитов и правила обращения с ними

Свойство электролита. Рецептура электролитов свинцовых и щелочных аккумуляторов. Свойства аккумуляторной серной кислоты в воде. Примеси в электролите. Сохранение срока службы при загрязнении электролита соединениями железа, хлора, солями азотной кислоты, органическими веществами. Свойства дистиллированной воды и способы ее получения в

условиях ДТП. Устройство и работа дистиллятора. Разбавление растворов серной кислоты до заданной концентрации. Концентрация электролита для свинцовых аккумуляторов разного назначения. Зависимость электрического •сопротивления растворов серной кислоты от температуры. Температура замерзания электролита разной концентрации. Правила хранения и транспортировки электролита. Рецептура электролитов для щелочных аккумуляторов. Физические и химические свойства едкого калия. Примеси карболитов (ползучих солей) в щелочных электролитах. Температура замерзания растворов едкого калия. Упаковка и транспортировка твердого едкого калия, щелочных растворов.

Правила эксплуатации и режимы зарядки и разрядки аккумуляторных батарей

Общие правила эксплуатации аккумуляторных батарей. Подготовка сухозащитных батарей. Подготовка аккумуляторных батарей, требующих Проведения первой зарядки и отремонтированных батарей. Особенности эксплуатации аккумуляторных батарей. Значение стартерных режимов для эксплуатации аккумуляторов на автомобилях. Эксплуатация батарей на Электротранспорте. Эксплуатация батарей при разных температурах. Различные способы заряда аккумуляторных батарей. Заряд при постоянной силе тока, заряд при постоянном напряжении. Основные признаки окончания заряда свинцовых аккумуляторов: газовыделение, постоянство напряжения и потенциалов электродов, постоянство электролитов. Схема подключения зарядного агрегата к аккумуляторной батареи. Технические характеристики зарядного агрегата. Устройство зарядно-разрядных стендов. Виды электрических испытаний аккумуляторов, емкостные испытания, на срок службы. Схема разряда на постоянное сопротивление и постоянной силе тока в цепи.

Электромонтажные работы

Электромонтажные работы, выполняемые аккумуляторщиком при сборке и обслуживании аккумуляторных батарей. Инструменты и материалы, используемые при электромонтажных работах. Последовательность выполнения работ при пайке и лужении. Припои и флюсы. Принцип работы паяльной машин.

Производственное обучение

Инструктажи. Ознакомление с производством

Ознакомление с программой и организацией практического обучения. Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой предприятия. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда. Инструктаж по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии. Участие в производственном процессе и самостоятельное выполнение работ.

3.3. Учебно-тематический план профессиональной переподготовки рабочих «Аккумуляторщик» 2-5 разряда

Номер темы	Наименование темы	Разряд/ количество часов			
		2	3	4	5
Теоретическое обучение		**134**	**154**	**174**	**194**
1	Основы техники безопасности и охраны труда	16	16	16	16
2	Основы электротехники	16	16	16	16
3	Материаловедение	16	16	16	16
4	Устройство, назначение и принцип действия аккумуляторов	20	24	24	24
5	Свойства применяемых электролитов и правила обращения с ними	24	32	36	40
6	Правила эксплуатации и режимы зарядки и разрядки аккумуляторных батарей	24	32	40	48
7	Электромонтажные работы	17	17	25	33
Промежуточная аттестация в форме зачета		1	1	1	1
Производственное обучение		**60**	**60**	**60**	**60**
1	Инструктажи. Ознакомление с производством	8	8	8	8

2	Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ	52	52	52	52
Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена		**6**	**6**	**6**	**6**
ИТОГО		**200**	**220**	**240**	**260**

3.4. Содержание программ профессиональной переподготовки рабочих «Аккумуляторщик» 2-5 разряда

Теоретическое обучение

Основы техники безопасности и охраны труда

Требования техники безопасности - условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования. Общий порядок и условия применения технических устройств на объекте Требования техники безопасности при производстве работ. Производственный контроль за соблюдением требований техники безопасности. Техническое расследование причин аварии. Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению работ. Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Соблюдение требований охраны труда. Правильное применение средств индивидуальной и коллективной защиты. Прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения на производстве, инструктажей по охране труда, стажировок на рабочем месте, проверки знаний требований охраны труда. Немедленное извещение своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления). Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований). Специфика условий труда аккумуляторщика. Сведения о случаях производственного травматизма при выполнении аккумуляторщиком своих обязанностей. Основные опасные и вредные производственные факторы, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на аккумуляторщика во время работы. Характеристика неблагоприятного воздействия опасных и вредных производственных факторов на организм человека. Производственные ситуации, представляющие наибольшую опасность для аккумуляторщика. Понятие о производственном травматизме. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве. Понятие «вредное вещество». Токсикологическая характеристика применяющихся вредных веществ. Действие вредных веществ на организм человека. Пути проникновения в организм. Опасность химических ожогов, отравлений. Необходимость защиты глаз, лица, рук. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Освещенность рабочей зоны. Нормирование естественного и электрического освещения. Правила личной гигиены при работе с кислотами и щелочами. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова. Правила применения средств индивидуальной защиты. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Меры и средства защиты от поражения электрическим током.

Причины поражения электрическим током. Опасная величина тока для человека. Постоянное отслеживание надежности присоединения и исправности заземляющего устройства. Использование инструмента с изолирующими рукоятками, индикаторами напряжения и диэлектрическими перчатками при обслуживании и ремонте электролизеров, преобразователей тока, контрольно-измерительной аппаратуры. Изолирующие приспособления (подставки, диэлектрические боты, перчатки, изолирующие штанги, клещи и др.), правила пользования ими, сроки проверки. Правила безопасной работы с электроинструментами, переносными светильниками и приборами. Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры пожарной безопасности при хранении горюче-смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Противопожарные мероприятия при выполнении работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Действия аккумуляторщика при несчастном случае. Способы оказания первой помощи при кровотечении, ранениях, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок. Способы оказания первой помощи при термических, химических ожогах. Аптечка с медикаментами для оказания первой помощи при несчастных случаях. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушение в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов). Нормативы по удельному весу потребления ресурсов на единицу продукции Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии (например, биотехнологические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологическими и т.д.). Оценка технологий и технических средств на экологическую приемлемость. Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Основы электротехники

Общее понятие об электронной теории строения веществ. Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Напряженность и потенциал. электрическая емкость, единица измерения. Электрический ток, единицы измерения. Проводники и диэлектрики. Полупроводники. Электрическое сопротивление, единицы измерения. Химические источника тока. Электрический ток в жидкостях (электролитах). Гальванические элементы и аккумуляторы, их соединение в батареи. Маркировка. Общие сведения о магнитном поле. Магнитное поле проводника с током. Понятие о магнитной индукции. Переменный ток. Получение переменного тока. Графическое изображение переменного тока. Период, частота, амплитуда, фаза. Сдвиг фаз. Действующее значение тока и напряжения. Понятие о трехфазном токе. Трансформаторы. Электрические машины постоянного и переменного тока Трансформаторы и автотрансформаторы, их назначение и принцип действия. Выпрямление переменного тока. Общие сведения об электрических машинах постоянного и переменного тока. Электроизмерительные приборы для измерения силы тока, напряжения, мощности и энергии. Измерение сопротивления. Омметр. Мегометр.

Материаловедение

Назначение и классификация материалов, применяемых в производстве и при ремонте аккумуляторов. Основные. Резино-химические, механические, электротехнические и технологические свойства материалов. Основные физико-химические свойства свинца, кадмия, сурьмы, серебра, цинка, их применение для изготовления и ремонта аккумуляторов. Меры безопасности при работе со свинцом и его окислами. Монтажные и обмоточные провода с лаковой, эмалевой, шелковой, хлопчатобумажной, полиуретановой и другими покрытиями. Провода с комбинированным покрытием. Марки, основные достоинства и недостатки, технологические свойства и применение монтажных проводов. Электроизоляционные

материалы. Классификация изоляционных материалов, их физические и электрические свойства, применение при изготовлении аккумуляторов. Вспомогательные материалы и клен, применяемые в аккумуляторах. Пасты, замазки, мастики. Сущность коррозии металлов. Виды коррозии – химическая и электрическая. Основные сведения о способах защиты металлов от коррозии. Покрытия. Классификация покрытий. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Примеры использования металлических, химических, лакокрасочных покрытий в аккумуляторах. Пластмассы, применяемые при изготовлении и ремонте аккумуляторов. Классификация пластмасс на термореактивные и термопластичные. Резина, применяемая при изготовлении и ремонте аккумуляторов. Основные свойства резиновых материалов, отдельные марки. Кислоты, щелочи, применяемые при эксплуатации аккумуляторов. Основные свойства кислот и щелочей. Меры безопасности при работе с ними.

Устройство, назначение и принцип действия аккумуляторов

Назначение, устройство, особенности конструкций, технические характеристики свинцовых и щелочных аккумуляторов. Принцип действия свинцовых и щелочных аккумуляторов. Химические реакции, происходящие при зарядке и разрядке в аккумуляторе. Изменение потенциала электродов при разрядке и зарядке. Электрические параметры аккумуляторов (электродвижущая сила, внутреннее сопротивление, напряжение, емкость, зарядный и разрядный ток). Правила соединения аккумуляторов. Нумерация элементов, размеры аккумуляторов, типы аккумуляторов - стартерные, тяговые и др. Номенклатура и система обозначения аккумуляторов разных типов. Действующие ГОСТы и стандарты на аккумуляторном производстве Необслуживаемые и малообслуживаемые стартерные аккумуляторные батареи. Требования безопасности труда. Организация рабочего места.

Свойства применяемых электролитов и правила обращения с ними

Свойство электролита. Рецептура электролитов свинцовых и щелочных аккумуляторов. Свойства аккумуляторной серной кислоты в воде. Примеси в электролите. Сохранение срока службы при загрязнении электролита соединениями железа, хлора, солями азотной кислоты, органическими веществами. Свойства дистиллированной воды и способы ее получения в условиях ДТП. Устройство и работа дистиллятора. Разбавление растворов серной кислоты до заданной концентрации. Концентрация электролита для свинцовых аккумуляторов разного назначения. Зависимость электрического •сопротивления растворов серной кислоты от температуры. Температура замерзания электролита разной концентрации. Правила хранения и транспортировки электролита. Рецептура электролитов для щелочных аккумуляторов. Физические и химические свойства едкого калия. Примеси карболитов (ползучих солей) в щелочных электролитах. Температура замерзания растворов едкого калия. Упаковка и транспортировка твердого едкого калия, щелочных растворов.

Правила эксплуатации и режимы зарядки и разрядки аккумуляторных батарей

Общие правила эксплуатации аккумуляторных батарей. Подготовка сухозащитных батарей. Подготовка аккумуляторных батарей, требующих Проведения первой зарядки и отремонтированных батарей. Особенности эксплуатации аккумуляторных батарей. Значение стартерных режимов для эксплуатации аккумуляторов на автомобилях. Эксплуатация батарей на Электротранспорте. Эксплуатация батарей при разных температурах. Различные способы заряда аккумуляторных батарей. Заряд при постоянной силе тока, заряд при постоянном напряжении. Основные признаки окончания заряда свинцовых аккумуляторов: газовыделение, постоянство напряжения и потенциалов электродов, постоянство электролитов. Схема подключения зарядного агрегата к аккумуляторной батареи. Технические характеристики зарядного агрегата. Устройство зарядно-разрядных стендов. Виды электрических испытаний аккумуляторов, емкостные испытания, на срок службы. Схема разряда на постоянное сопротивление и постоянной силе тока в цепи.

Электромонтажные работы

Электромонтажные работы, выполняемые аккумуляторщиком при сборке и обслуживании

аккумуляторных батарей. Инструменты и материалы, используемые при электромонтажных работах. Последовательность выполнения работ при пайке и лужении. Припои и флюсы. Принцип работы паяльной машин.

Производственное обучение

Инструктажи. Ознакомление с производством

Ознакомление с программой и организацией практического обучения. Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой предприятия. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда. Инструктаж по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии. Участие в производственном процессе и самостоятельное выполнение работ.

3.5. Учебно-тематический план повышения квалификации рабочих «Аккумуляторщик» 2-5 разряда

Номер темы	Наименование темы	Разряд/ количество часов			
		2	3	4	5
Теоретическое обучение		**36**	**36**	**36**	**36**
1	Основы техники безопасности и охраны труда	8	8	4	4
2	Правила эксплуатации и режимы зарядки и разрядки аккумуляторных батарей	12	12	16	16
3	Электромонтажные работы	16	16	16	16
Производственное обучение		**40**	**40**	**40**	**40**
1	Инструктажи. Ознакомление с производством	8	8	8	8
2	Ознакомление с оборудованием и рабочим местом. Выполнение работ под руководством мастера производственного обучения. Самостоятельное выполнение работ	32	32	32	32
Итоговая аттестация в форме экзамена		**4**	**4**	**4**	**4**
ИТОГО		**80**	**80**	**80**	**80**

3.6. Содержание программ повышения квалификации рабочих Аккумуляторщик 2-5 разряда

Теоретическое обучение

Основы техники безопасности и охраны труда

Требования техники безопасности - условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования. Общий порядок и условия применения технических устройств на объекте Требования техники безопасности при производстве работ. Производственный контроль за соблюдением требований техники безопасности. Техническое расследование причин аварии. Нормативные правовые акты, содержащие государственные нормативные требования охраны труда. Основные статьи Трудового кодекса по вопросам охраны труда. Обеспечение прав работников на охрану труда. Организация обучения безопасному ведению работ. Управление охраной труда в организации. Общественный контроль за охраной труда. Правила внутреннего трудового распорядка и трудовая дисциплина. Действующие правила охраны труда на производстве. Мероприятия по охране труда. Инструктажи, их виды, порядок проведения, периодичность. Соблюдение требований охраны труда. Правильное применение средств индивидуальной и коллективной защиты. Прохождение обучения безопасным методам и приемам выполнения на производстве, инструктажей по охране труда, стажировок на рабочем месте, проверки знаний требований охраны труда. Немедленное извещение своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления). Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров (обследований). Специфика условий труда аккумуляторщика. Сведения о случаях

производственного травматизма при выполнении аккумуляторщиком своих обязанностей. Основные опасные и вредные производственные факторы, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на аккумуляторщика во время работы. Характеристика неблагоприятного воздействия опасных и вредных производственных факторов на организм человека. Производственные ситуации, представляющие наибольшую опасность для аккумуляторщика. Понятие о производственном травматизме. Травматизм производственный и бытовой. Основные причины, вызывающие производственный травматизм: нарушение технических, организационных и санитарно-гигиенических требований, а также правил поведения рабочих, несоблюдение правил безопасности труда и производственной санитарии. Несчастные случаи на производстве, подлежащие расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования несчастного случая на производстве. Понятие «вредное вещество». Токсикологическая характеристика применяющихся вредных веществ. Действие вредных веществ на организм человека. Пути проникновения в организм. Опасность химических ожогов, отравлений. Необходимость защиты глаз, лица, рук. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Освещенность рабочей зоны. Нормирование естественного и электрического освещения. Правила личной гигиены при работе с кислотами и щелочами. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожного покрова. Правила применения средств индивидуальной защиты. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Меры и средства защиты от поражения электрическим током. Причины поражения электрическим током. Опасная величина тока для человека. Постоянное отслеживание надежности присоединения и исправности заземляющего устройства. Использование инструмента с изолирующими рукоятками, индикаторами напряжения и диэлектрическими перчатками при обслуживании и ремонте электролизеров, преобразователей тока, контрольно-измерительной аппаратуры. Изолирующие приспособления (подставки, диэлектрические боты, перчатки, изолирующие штанги, клещи и др.), правила пользования ими, сроки проверки. Правила безопасной работы с электроинструментами, переносными светильниками и приборами. Причины пожаров и взрывов на производстве. Правила, инструкции и мероприятия по предупреждению и ликвидации пожаров. Классификация взрывоопасных и пожароопасных помещений. Основные системы пожарной защиты. Меры пожарной безопасности при хранении горюче-смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Противопожарные мероприятия при выполнении работ. Пожарные посты, охрана, сигнализация и правила оповещения о пожаре. Правила поведения при пожаре. Общие правила тушения пожаров. Химические и подручные средства пожаротушения, правила их использования и хранения. Действия аккумуляторщика при несчастном случае. Способы оказания первой помощи при кровотечении, ранениях, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок. Способы оказания первой помощи при термических, химических ожогах. Аптечка с медикаментами для оказания первой помощи при несчастных случаях. Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушение в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов). Нормативы по удельному весу потребления ресурсов на единицу продукции Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии (например, биотехнологические методы обогащения сырья, замена энергоемких химических технологий микробиологическими и т.д.). Оценка технологий и технических средств на экологическую приемлемость. Загрязнение атмосферы, вод, земель и его прогноз.

Правила эксплуатации и режимы зарядки и разрядки аккумуляторных батарей

Общие правила эксплуатации аккумуляторных батарей. Подготовка сухозащитных батарей. Подготовка аккумуляторных батарей, требующих Проведения первой зарядки и

отремонтированных батарей. Особенности эксплуатации аккумуляторных батарей. Значение стартерных режимов для эксплуатации аккумуляторов на автомобилях. Эксплуатация батарей на Электротранспорте. Эксплуатация батарей при разных температурах. Различные способы заряда аккумуляторных батарей. Заряд при постоянной силе тока, заряд при постоянном напряжении. Основные признаки окончания заряда свинцовых аккумуляторов: газовыделение, постоянство напряжения и потенциалов электродов, постоянство электролитов. Схема подключения зарядного агрегата к аккумуляторной батареи. Технические характеристики зарядного агрегата. Устройство зарядно-разрядных стендов. Виды электрических испытаний аккумуляторов, емкостные испытания, на срок службы. Схема разряда на постоянное сопротивление и постоянной силе тока в цепи.

Электромонтажные работы

Электромонтажные работы, выполняемые аккумуляторщиком при сборке и обслуживании аккумуляторных батарей. Инструменты и материалы, используемые при электромонтажных работах. Последовательность выполнения работ при пайке и лужении. Припои и флюсы. Принцип работы паяльной машин.

Производственное обучение

Инструктажи. Ознакомление с производством

Ознакомление с программой и организацией практического обучения. Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой предприятия. Инструктаж на рабочем месте и проверка знаний по безопасности труда. Инструктаж по безопасности труда в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии. Участие в производственном процессе и самостоятельное выполнение работ.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Организационно-педагогические условия реализации Программы

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды учебной работы обучающихся.

Организационно-педагогическими условиями подготовки обучающихся, обеспечивающими интенсификацию обучения, являются:

- открытость образовательной среды дополнительного профессионального образования для внедрения инноваций в процесс подготовки обучающихся;
- отбор и структурирование содержания образования подготовки в соответствии с интегративно-моделирующими основаниями;
- интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки обучающихся с использованием современных технологий обучения;
- регулярное изменение характера деятельности в процессе подготовки с опорой на личный опыт обучающихся, их индивидуальную мотивационную направленность;
- организация самостоятельной работы обучающихся как средство формирования профессиональных компетенций;
- уровень профессиональной компетенции преподавателей, обеспечивающих процесс подготовки обучающихся в системе дополнительного профессионального образования.

Реализация Программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебным материалам, формируемым по полному перечню тем Программы.

Учебный процесс построен на основе учебного плана.

4.2. При реализации Программы преподавательским составом Центра используются следующие основные методы обучения:

- словесный метод (основным источником знаний является устная или печатная информация);
- наглядный метод (источником знаний являются наблюдаемые предметы, явления, наглядные пособия);

- практический метод (источником знаний, умений и навыков являются самостоятельно выполняемые практические действия);
- проблемный метод (источником знаний, является активное мышление и поиск путей решения поставленной проблемы).

Продолжительность учебного часа теоретических занятий (очных) составляет 1 академический час (45 минут), но не больше 8 учебных часов в день.

На уровне технологии обучения организационно-педагогическим условием является интегративно-дифференцированная организация занятий в процессе подготовки кадров в системе дополнительного профессионального образования с использованием современных технологий обучения.

Обучение с применением электронного обучения / дистанционных образовательных технологий (ДОТ) по Программе основывается на off-line занятиях – самостоятельной работе обучающихся, с использованием возможностей Интернет, в том числе с возможностью оказания технической поддержки в режиме on-line, а также с использованием почтовых электронных отправлений.

4.3. Материально-техническое обеспечение

Все виды теоретических занятий проводятся в аудиториях Центра.

Оборудование учебных аудиторий:
- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- действующая нормативно-техническая и технологическая документация;
- приборы и устройства.

Технические средства обучения:
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа-проектор с проекционным экраном.

Производственное обучение (производственная практика) проводится на предприятии – заказчике образовательной услуги.

4.4. Список литературы:

-Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001г. №197-ФЗ (с изменениями).
- Федеральный закон №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97г. (с изменениями на 13.07.2015г.).
-Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002 (с изм.).
-Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» № 125-ФЗ от 24.07.98. (с изм.).
-Правила противопожарного режима №390 от 25.04.2012(с изм.)
-ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
-Каминский С. Л., Бисметов П. Н. Средства индивидуальной защиты органов дыхания.
-Юденин В. В. Первая помощь пострадавшим на производстве.
-Юденин В. В. Первая помощь при несчастных случаях. М.: Медицина, 1990.
-Трушина Т.П. Экологические основы природопользования – Ростов н / Д: Феникс, 2003.
-Косолапова Н. В. Охрана труда: учеб. / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. – Москва: Кно Рус, 2019 – 181 с. – (СПО). – ISBN 978-5-406-06520-4.
-Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - М.: Форум: ИНФРАМ, 2008. - 224 с.
-Журавлѐва Л.В. Электроматериаловедение – М. ИЦ «Академия», 2006.
-Бутырин П.А., Толчеев О.В., Электротехника, – М. ИЦ «Академия», 2007.

-Б.И. Петленко «Электротехника и электроника «М. Чекмарёв А.А. «Инженерная графика» (машиностроительное черчение), М., «Инфра-М», 2009г.
-Л.Г Семенов «Электромонтер-аккумуляторщик» 2012г.
-Пособие аккумуляторщику «Аккумуляторы и уход за ними» Деордиев С.С. издательство Техника 1985г.
-Кобозев «Системы зажигания автомобильных м тракторных двигателей»
Заряд кислотных аккумуляторов Год издания: 2004 Автор: Андрей Кривецкий
-Зарядные и пуско-зарядные устройства. Выпуск 2: Информационный обзор для автолюбителей Год издания: Москва, 2005 Автор: А. Г. Ходасевич, Т. И.
-Оценка возможности эксплуатации свинцово-кислотных аккумуляторов в режиме постоянного недозаряда и высокоскоростного зарядаГод издания: Санкт-Петербург, 2010Автор: Ю. Б. Каменев, Н.А
-Зарядные устройства. Выпуск 1: Информационный обзор для автолюбителей Год издания: Москва, 2005 Автор: А. Г. Ходасевич, Т. И. Ходасевич.

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация Программы обучения обеспечивается педагогическими кадрами, соответствующими профилю, направленности преподаваемой Программы и всем требованиям ФГОС.

5. КАЛЕНДАРНЫЕ ГРАФИКИ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Календарный график профессиональной подготовки рабочих «Аккумуляторщик» 1 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц	**Всего часов**
	Номера календарных недель					
	1	2	3	4	5	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	14		**134**
Производственное обучение				26	34	**60**
Итоговая аттестация					6	**6**
Всего часов	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**200**

5.2. Календарный график профессиональной подготовки рабочих «Аккумуляторщик» 2 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц		**Всего часов**
	Номера календарных недель						
	1	2	3	4	5	6	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	34			**154**
Производственное обучение				6	40	14	**60**
Итоговая аттестация						6	**6**
Всего часов	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**20**	**220**

5.3. Календарный график профессиональной подготовки рабочих «Аккумуляторщик» 3 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц		**Всего часов**
	Номера календарных недель						
	1	2	3	4	5	6	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	14		**174**
Производственное обучение					26	34	**60**
Итоговая аттестация						6	**6**

Всего часов	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**240**

5.4. Календарный график профессиональной подготовки рабочих «Аккумуляторщик» 4 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц			**Всего часов**
	Номера календарных недель							
	1	2	3	4	5	6	7	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	34			**194**
Производственное обучение					6	40	14	**60**
Итоговая аттестация							6	**6**
Всего часов	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**20**	**260**

5.5. Календарный график профессиональной подготовки рабочих «Аккумуляторщик» 5 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц			**Всего часов**
	Номера календарных недель							
	1	2	3	4	5	6	7	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	40	14		**214**
Производственное обучение						26	34	**60**
Итоговая аттестация							6	**6**
Всего часов	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**280**

5.6. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Аккумуляторщик» 2 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц	**Всего часов**
	Номера календарных недель					
	1	2	3	4	5	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	14		**134**
Производственное обучение				26	34	**60**
Итоговая аттестация					6	**6**
Всего часов	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**200**

5.7. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Аккумуляторщик» 3 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц			2 месяц			**Всего часов**
	Номера календарных недель						
	1	2	3	4	5	6	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	34			**154**
Производственное обучение				6	40	14	**60**
Итоговая аттестация						6	**6**
Всего часов	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**20**	**220**

5.8. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Аккумуляторщик» 4 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц			2 месяц			**Всего часов**
	Номера календарных недель						
	1	2	3	4	5	6	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	14		**174**
Производственное обучение					26	34	**60**

Итоговая аттестация						6	**6**
Всего часов	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**240**

5.9. Календарный график профессиональной переподготовки рабочих «Аккумуляторщик» 5 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц				2 месяц			**Всего часов**
	Номера календарных недель							
	1	2	3	4	5	6	7	
Обязательная учебная нагрузка	40	40	40	40	34			**194**
Производственное обучение					6	40	14	**60**
Итоговая аттестация							6	**6**
Всего часов	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**20**	**260**

5.10. Календарный график повышения квалификации рабочих «Аккумуляторщик» 2-5 разряда

Продолжительность обучения, час.	1 месяц		**Всего часов**
	Номера календарных недель		
	1	2	
Обязательная учебная нагрузка	36		**36**
Производственное обучение	4	36	**40**
Итоговая аттестация		4	**4**
Всего часов	**40**	**40**	**80**

6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Освоение Программы завершается проведением итоговой аттестации.
Организация проведения итоговой аттестации, состав и порядок работы аттестационной комиссии определяется приказом директора Центра установленным порядком.

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена.

Экзаменационные билеты составляются по утвержденной в Центре форме и утверждаются установленным порядком.

6.2. Результаты итоговой аттестации оцениваются по бальной системе:
- «Отлично»;
- «Хорошо»;
- «Удовлетворительно»;
- «Неудовлетворительно».

6.3. Лица, не согласные с результатами итоговой аттестации, могут подать в течение одних суток заявление-апелляцию на имя Председателя аттестационной комиссии установленным порядком. Заявление по апелляции рассматривается, и результаты рассмотрения доводятся до заявителя в течение одних суток. В случае, если обучающийся не может пройти итоговую аттестацию по уважительным причинам (болезнь, производственная необходимость и др.), которые могут быть подтверждены соответствующими документами, то ему могут быть перенесены сроки прохождения итоговой аттестации на основе личного заявления.

6.4. При успешном освоении Программы выдается документ установленного образца и выписка из протокола заседания аттестационной комиссии. Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию, или не явившимся на итоговую аттестацию без уважительных причин, а также

лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из Центра в процессе освоения Программы, выдается справка об обучении или о периоде обучения.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Экзаменационные вопросы для проверки освоения теоретической части программы профессиональной подготовки (профессиональной переподготовки. Повышения квалификации) рабочих «Аккумуляторщик»:

Для 1-3 разряда:

Билет № 1
Содержание текущего, среднего, капитального и восстановительного ремонтов
Принцип действия и принципиальная схема ВСА – 5 (или другого по заданию преподавателя)
Требования к посуде, измерительным приборам, инструменту, защитным приспособлениям и одежде рабочих при работе с серной кислотой и приготовлении электролита
Устройство свинцовых аккумуляторных батарей, типы батарей, применение
Техника безопасности при работе со щелочами.
Оказание первой доврачебной помощи при ожогах

Билет № 2
Анализ причин неисправностей батарей, поступивших в ремонт
Организация рабочего места, проверка оборудования, качества кислоты и дистиллированной воды перед приготовлением электролита
Устройство щелочных аккумуляторных батарей, типы батарей, применение
Технологический процесс разборки свинцовых аккумуляторных батарей
Требования к вентиляции помещений для заряда аккумуляторов. Допустимая концентрация газов
Оказание первой доврачебной помощи при обморожениях

Билет № 3
Состав и назначение инструмента, контрольно-измерительных приборов для диагностики принятых в ремонт свинцовых аккумуляторов
Правила приготовления электролита из концентрированной серной кислоты
Приемка и определение вида ремонта аккумуляторных батарей
Понятие о проводниках 1 и П рода. Электропроводимость.
Меры безопасности при замене электролита в аккумуляторных батареях
Оказание первой доврачебной помощи при ушибах, вывихах, переломах

Билет № 4
Содержание среднего ремонта аккумуляторных батарей и порядок его проведения
Провести расчет потребного количества дистиллированной воды и кислоты, а также объема посуды по таблицам (по заданию преподавателя).
Классификация дефектов и неисправностей аккумуляторных батарей
Электропроводимость электролитов. Передвижение носителей электролита в растворах электролитов.
Меры безопасности при отключении аккумуляторов от зарядного устройства.
Оказание первой доврачебной помощи при отсутствии дыхания и пульса

Билет № 5
Порядок удаления мастики и демонтажа перемычек в свинцовых аккумуляторах различных типов

Приготовление электролита из кристаллического едкого калия
Порядок сборки свинцового аккумулятора
Способы выражения концентрации растворов. Процентная концентрация
Меры безопасности при удалении шлама работающего аккумулятора
Оказание первой доврачебной помощи при пищевых и химических отравлениях

Билет № 6
Порядок замены моноблока, крышек, сепараторов в свинцовых аккумуляторах
Посуда и приспособления для приготовления электролита для никелькадмиевых аккумуляторов
Особенности растворов кислот, оснований, солей. Применяемые растворы при ремонте и эксплуатации аккумуляторов
Требования к сепараторам, порядок замены.
Меры безопасности при транспортировке емкостей к кислотам и щелочам
Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током

Билет № 7
Особенности среднего ремонта свинцовых аккумуляторных батарей с общей крышкой и скрытыми перемычками
Особенности приготовления электролита для серебряно-цинковых аккумуляторов
Понятие о химическом источнике тока
Преобразователи переменного тока в постоянный, типа ВК, ВТ, ВС, ВУУ. Их устройство и характеристика (по заданию преподавателя)
Меры безопасности при измерении схемы заряда при работающем зарядном устройстве.
Правила применения искусственного дыхания. Виды искусственного дыхания

Для 4 разряда
Билет № 1
Технология ремонта пластин свинцовых аккумуляторов с обломанными ушками.
Определение качества дистиллированной воды. Допустимая величина примеси.
Припои, их свойства и составы.
Генераторы постоянного тока с независимым параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Регулирование напряжения.
Индивидуальные защитные средства и спецодежда аккумуляторщика. Требования.

Билет № 2
Приём батарей в ремонт и выявление неисправностей моноблоков.
Определение качества и концентрации кислот (щелочей). Допустимая величина примесей.
Инструменты, применяемые при ремонте аккумуляторных батарей.
Характеристики генераторов постоянного тока.
Техника безопасности при работе с органическими растворителями.

Билет № 3
Порядок разбраковки и обработки сепараторов.
Определение плотности электролитов в аккумуляторных батареях.
Принцип выпрямления напряжения с одновременным регулированием уровня.
Методы снижения внутренних потерь аккумуляторных батарей.
Техника безопасности при хранении и транспортировке кислот и щелочей.

Билет № 4

Виды и приёмы пайки межэлементных соединений.
Способы доведения плотности электролита до расчётных.
Соединение обмоток источника и приёмников энергии «звездой» и «треугольником».
Сущность процессов влияния температуры и степени заряда свинцовых аккумуляторов на их внутреннее сопротивление.
Техника безопасности при нанесении лакокрасочных покрытий.

Билет № 5
Порядок подготовки пластин к сборке аккумуляторов.
Принцип действия герметичных никель-кадмиевых аккумуляторов.
Симметричная трёхфазная система. Защита трёхфазной сети от токов короткого замыкания. Зависимость ёмкости аккумуляторов от величины разрядного тока. Влияние окружающей температуры на ёмкость аккумулятора.
Техника безопасности и производственная санитария научастке ремонта свинцовых аккумуляторов.

Билет № 6
Порядок формовки пластин перед сборкой.
Устройство и принцип действия беспламенных никель-кадмиевых аккумуляторов.
Мощность трёхфазной системы.
Соотношение теоретической потребности активной массы и электролита для различных типов аккумуляторов. Практический расход активных материалов.
Техника безопасности при приготовлении мастики.

Билет № 7
Порядок проведения формовочного заряда.
Конструкция и технические характеристики аккумуляторов типа СН.
Назначение электродвигателей.
Отдача аккумулятора. Сравнение типов аккумуляторов по отдаче (коэффициенту отдачи по энергии).
Техника безопасности при отливе деталей и прутков и др. из свинца.

Билет № 8
Порядок замены неисправных пластин и полная замена сепараций.
Конструкция и технические характеристики аккумуляторов типа СТ.
Принцип построения управляемых выпрямителей.
Расчет вольт-амперных характеристик аккумуляторных батарей при их испытании.
Техника безопасности на участках ремонта щелочных аккумуляторов.

Билет № 9
Сварочные работы при монтаже и ремонте аккумуляторных батарей.
Конструкция и технические характеристики необслуживаемых, свинцовых стартерных батарей.
Использование различных выпрямителей в зарядных устройствах.
Взаимозаменяемость.
Сравнительная характеристика сепараторов из микора и мипласта. Перспективные материалы для сепараторов, их влияние на мощность аккумуляторов.
Первая помощь при ожогах и отравлении.

Билет № 10

Порядок испытаний аккумуляторных батарей после ремонта.
Конструкция и технические характеристики радиоканальных и радиоанодных свинцовых батарей.
Схемы защиты и коммутации зарядных устройств.
Материалы для изготовления моноблоков кислотных аккумуляторов, материалы для изготовления пробок.
Первая помощь при кровотечении, ушибах и переломах.

Билет № 11
Критерии приготовления аккумуляторов и батарей к дальнейшей эксплуатации.
Конструкции и технические характеристики аккумуляторных батарей типа ЭП.
Ремонт электросхемы зарядных устройств. Правила замены монтажных проводов и напряжений.
Материалы, применяемые для изготовления мастик кислотных аккумуляторов, их характеристики и методы заливки.
Первая помощь при ожогах.

Билет № 12
Пригонка не элементных соединений.
Конструкции и технические характеристики аккумуляторных батарей типа ШТР.
Тепловое действие тока. Расчет сечения проводов.
Рецепты клеев для заделки трещин моноблоков, проведения ремонта.
Первая помощь при поражении электрическим током.

Билет № 13
Подготовка и оформление технической документации до и после ремонта.
Инструкция и технические характеристики серебряно-цинковых аккумуляторов СЦС, СЦК, СЦД.
Химическое действие электрического тока. Закон Фарадея.
Приготовление сплавов для отливки свинцовых деталей и прутиков. Технология отливки.
Льготы по профессиям.

Билет № 14
Устранение неисправностей сосудов при коротких замыканиях, коробление положительных пластин.
Состав электролитов и требования ГОСТа.
Взаимоиндукция. Использование явления взаимоиндукции в технике.
Сборка аккумуляторных батарей, требования к пайке водородным пламенем.
Применяемый припой.
Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил охраны труда.

Билет № 15
Приёмы устранений неисправностей при замыкании шлемом, нарастании губчатого свинца, паяльным свинцом.
Проведение анализа на соответствие качества электролита.
Короткое замыкание и перегрузки в цепях заряда аккумуляторных батарей. Меры защиты, возможные токи.
Нормальный и повышенный саморазряд аккумуляторов. Причины и меры предупреждения.
Причины аварий и несчастных случаев на производстве.

Билет № 16
Устранение отставания элементов батареи.
Взаимосвязь параметров электролита.
Неисправности никель-кадмиевых аккумуляторов и способы их устранения.
Методика расчёта объёма дистиллированной воды для корректировки плотности электролита.
Разрешение на проведение работ. Допуск к работам и порядок проведения работ по ремонту и зарядке аккумуляторов.

Билет № 17
К чему приводят чрезмерные разряды батареи?
Удельноесопротивление электролита.
Как исправить аккумулятор с засульфатированными пластинками.
Порядок испытания аккумуляторных батарей для определения их пригодности к хранению и эксплуатации.
Служба государственного надзора за безопасностью труда на предприятиях по ремонту аккумуляторов.

Билет № 18
К чему приводит длительное хранение без заряда разряженной батареи?
Вязкость электролита.
Рассказать о ремонте положительных пластин кислотных аккумуляторов.
Оценка состояния электродов различной полярности в аккумуляторах. Порядок проведения работы, применяемые приспособления.
Соблюдение правил безопасности труда - одна из мер предупреждения производственного травматизма, профзаболеваний.

Билет № 19
Чем опасны заряды большими токами?
Изменение плотности электролита во время работы аккумулятора.
Как проводится ремонт отрицательных пластин свинцовых аккумуляторов?
Сравнение свинцовых и щелочных аккумуляторов.
Характеристика загрязнений окружающей среды при ремонте и эксплуатации аккумуляторов утилизации отходов.

Билет № 20
Вредные примеси в электролите, их влияние на характеристики аккумуляторной батареи.
Материалы, применяемые для изготовления и ремонта свинцовых Аккумуляторов
Возможные причины оплывания активной массы положительных электродов и их влияние на срок службы аккумуляторных батарей.
Испытание щелочных никель-кадмиевых и никель-железных аккумуляторных Батарей.
Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

Для 5 разряда
Билет № 1
Методы проверки дистиллированной воды на содержании примесей: на хлор, на железо, на медь. Характеристика дистиллированной воды.
Дефектация судовых аккумуляторов перед ремонтом.
Проводники первого и второго рода. Диссоциация электролитов.
Устройство и принцип работы зарядного устройства для щелочных аккумуляторных батарей

ёмкостью от 250 до 600 Ач.
Требования безопасности работ в приёмочных помещениях предприятия.

Билет № 2
Проверка серной кислоты на содержание примесей. Характеристика примесей для сортов А и Б.
Разработка и ремонт отрицательных пластин свинцовых аккумуляторов.
Концентрация электролитов.
Устройство и принцип работы машины постоянного тока.
Требования безопасности труда в моечных помещениях и мероприятия по охране окружающей среды.

Билет № 3
Как следует хранитьаккумуляторы?
Технология ремонта новых типов стартерных аккумуляторных батарей.
Поляризационные явления при электролизе.
Устройство, принцип действия, методы устранения неисправностей зарядного устройства, типа УЗА-150 –80-4.
Инструкция по безопасности труда поработе в литейной.

Билет № 4
Каковы правила подготовки аккумуляторов к эксплуатации?
Исправление аккумуляторов с переплюссованными, засульфатированными пластинами?
Одновременное катодное выделение металла и водорода.
Неисправности кремниевых выпрямителей типаЕПК-80/30а5 (а 4).
Инструкция по безопасности труда в ремонтно-сборочном помещении.

Билет № 5
Технологический процесс монтажа стационарной свинцовой батареи типа С и СК.
Организация сварочных работ при монтаже и ремонте аккумуляторных батарей на водородных аппаратах.
Коррозия металлов.
Применяемые трансформаторы в зарядных устройствах, схемы соединения обмоток
Требования к безопасности труда и к помещениям хранения аккумуляторных батарей.

Билет № 6
Технологический процесс монтажа свинцовых стационарных аккумуляторов типа СН.
Контроль чистоты электролита в действующих батареях.
Какая разница между удельной, эквивалентной и молекулярной электропроводностью?
Специальные трансформаторы зарядных устройств с регулируемым коэффициентом трансформации.
Техника безопасности при приготовлении мастики и заливке аккумуляторов.

Билет № 7
Технология монтажа стационарных щелочных аккумуляторных батарей.
Корректировка химического состава электролита.
Что такое ионное производство воды к чему оно равно?
Способы регулирования и стабилизации выходного напряжения в автоматических зарядно-разрядных устройствах.
Правила тушения электроустановок, находящихся под напряжением.

Билет № 8
Заряд стационарных аккумуляторных батарей. Расчёт величины зарядного тока.
Определение и устранение причин отставания по напряжению и плотности электролита аккумуляторов.
Напишите формулу для определения веса осажденного металла в зависимости от продолжительности электролиза, силы тока и выходу по току
Схемы защиты и коммутации зарядно-разрядных устройств
Особо опасные работы: определение, порядок организации; допуск-наряд на проведение работ.

Билет № 9
Разряд стационарных аккумуляторов. Доливка электролита.
Устройство, принцип действия и применение водородных сварочных аппаратов.
Выпрямительное устройство для заряда малогабаритных аккумуляторов.
Схемы включения электроприборов в электрическую цепь (амперметр, вольтметр). Требования к ним.
Виды поражения электрическим током. Оказание первой помощи.

Билет № 10
Уход за стационарными, свинцовыми, аккумуляторными батареями и оборудованием.
Расчет формовочного и зарядного режимов для аккумуляторных батарей после ремонта
Физическая сущность процесса разряда свинцового аккумулятора.
Методы расчёта схем заряда и разряда аккумуляторных батарей различной ёмкости.
Дополнительные средства защиты от поражений электрическим током; правила применения.

Билет № 11
Разряд щелочных аккумуляторных батарей.
Порядок запайки трещин в свинцовой обкладке бака.
Физическая сущность процесса заряда свинцового аккумулятора.
Устройство амперметров и вольтметров, особенности приборов, применяемых в цехах заряда и разряда аккумуляторов.
Основные средства защиты от поражения электрическим током, правила применения.

Билет № 12
Хранение щелочных аккумуляторных батарей.
Составление схем и расчетов регулировочного реостата в цепях заряда групп.
Физическая сущность процесса заряда щелочного аккумулятора.
Установка для проверки электрической прочности изоляции баков. Принцип работы.
Несчастные случаи на производстве; определение, порядок расследования.

Билет № 13
Устранение неисправностей в работе селеновых выпрямителей.
Технология монтажа железнодорожных, свинцовых аккумуляторов.
Физическая сущность процесса разряда щелочного аккумулятора.
Методы и приборы для испытания аккумуляторных батарей по месту их установки.
Правила безопасной работы с переносными электроинструментами, светильниками и приборами.

Билет № 14

Определение и устранение неисправностей зарядного устройства автоматического типа.
Технология монтажа аккумуляторных батарей для рудничных электровозов.
Причины коррозии решёток и деформации пластин свинцовых аккумуляторов.
Порядок сдачи заказчику установленных батарей и оформление документов.
Классификация напряжений по степени опасности.

Билет № 15
Способы выявления сложных неисправностей аккумуляторов.
Технология ремонта авиационных аккумуляторных батарей. Особенности авиационных стартерных аккумуляторов.
Какие неисправности характерны для цепочных аккумуляторов и как они устраняются?
Порядок и правила ведения учёта работы зарядных агрегатов.
Профессиональные заболевания и их основные причины.

Билет № 16
Составление схемы отклонения отдельных элементов для ремонта батарей, находящихся под напряжением.
Признаки короткого замыкания внутри батареи. Методы устранения повреждений при коротком замыкании.
Устройство, принцип действия и применение сварочного устройства на пропан-бутане.
Порядок и правила учёта отремонтированных батарей и составление технической документации.
Первая помощь пострадавшим от электрического

7.2. Вопросы промежуточной аттестации освоения программы профессиональной подготовки (профессиональной переподготовки) рабочих «Аккумуляторщик» 3-5 разряда

Для 1-3 разряда

Виды и приемы пайки неэлементных соединений
Вязкость электролитов
Зависимость емкости аккумулятора от величины разрядного тока. Влияние окружающей температуры на емкость аккумулятора
Конструкция и техническая характеристика серебряно-цинковых аккумуляторов
Конструкция и технические характеристики аккумуляторных батарей типа ШТР
Конструкция и технические характеристики аккумуляторов батарей типа ЭП
Критерии приготовления аккумуляторов и батарей к дальнейшей эксплуатации
Материалы, применяемые для изготовления мастик кислотных аккумуляторов, их характеристики и методы заливки
Методы снижения внутренних потерь аккумуляторных батарей
Мощность трехфазной системы
Оказание первой доврачебной помощи при ожогах
Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током
Определение плотности электролитов в аккумуляторных батареях
Подготовка и оформление технической документации до и после ремонта
Порядок подготовки пластин к сборке аккумуляторов
Порядок разбраковки и обработки сепараторов
Порядок формовки пластин перед сборкой

Приготовление сплавов для отливки свинцовых деталей и прутков. Технология отливки

Принцип выпрямления напряжения с одновременным регулированием уровня

Принцип действия герметичных никель-кадмиевых аккумуляторов

Ремонт электросхемы зарядных устройств. Правила замены монтажных проводов и выпрямителей

Рецепты клеев для заделки трещин моноблоков, проведение ремонта

Симметричная трехфазная система. Защита трехфазной сети от токов короткого замыкания

Соединение обмоток источника и приемников энергии «звездой» и «треугольником»

Соотношение теоретической потребности активной массы и электролита для различных типов аккумуляторов

Способы доведения плотности электролита до расчетных

Сравнение свинцовых и щелочных аккумуляторов

Сущность процессов влияния температуры и степени заряда свинцовых аккумуляторов на их внутреннее сопротивление

Тепловое действие тока. Расчет сечения проводов

Техника безопасности и производственная санитария на участке ремонта свинцовых аккумуляторов

Техника безопасности при нанесении лакокрасочных покрытий

Техника безопасности при приготовлении мастики

Техника безопасности при хранении и транспортировке кислот и щелочей

Устройство и принцип действия безламельных никель-кадмиевых аккумуляторов

Химические действия электрического тока. Закон Фарадея

Для 4 разряда

Взаимоиндукция. Использование явления взаимоиндукции в технике

Взаимосвязь параметров электролита

Виды и приёмы пайки межэлементных соединений

Возможные причины оплывания активной массы положительных электродов и их влияние на срок службы аккумуляторных батарей

Вредные примеси в электролите, их влияние на характеристики аккумуляторной батареи

Вязкость электролита

Генераторы постоянного тока с независимым параллельным, последовательным и смешанным возбуждением. Регулирование напряжения

губчатого свинца, паяльным свинцом

Зависимость ёмкости аккумуляторов от величины разрядного тока. Влияние окружающей температуры на ёмкость аккумулятора

Изменение плотности электролита во время работы аккумулятора

Индивидуальные защитные средства и спецодежда аккумуляторщика. Требования

Инструкция и технические характеристики серебряно-цинковых аккумуляторов СЦС, СЦК, СЦД

Инструменты, применяемые при ремонте аккумуляторных батарей

Использование различных выпрямителей в зарядных устройствах. Взаимозаменяемость

Испытание щелочных никель-кадмиевых и никель-железных аккумуляторных батарей

К чему приводит длительное хранение без заряда разряженной батареи?

К чему приводят чрезмерные разряды батареи?

Как исправить аккумулятор с засульфатированными пластинками

Как проводится ремонт отрицательных пластин свинцовых аккумуляторов?

Конструкции и технические характеристики аккумуляторных батарей типа ШТР

Конструкции и технические характеристики аккумуляторных батарей типа ЭП

Конструкция и технические характеристики аккумуляторов типа СН

Конструкция и технические характеристики радиоканальных и радиоанодных свинцовых батарей.

Конструкция и технические характеристики аккумуляторов типа СТ

Конструкция и технические характеристики необслуживаемых, свинцовых стартерных батарей

Короткое замыкание и перегрузки в цепях заряда аккумуляторных батарей. Меры защиты, возможные токи

Критерии приготовления аккумуляторов и батарей к дальнейшей эксплуатации

Льготы по профессиям

Материалы для изготовления моноблоков кислотных аккумуляторов, материалы для изготовления пробок.

Материалы, применяемые для изготовления мастик кислотных аккумуляторов, их характеристики и методы заливки

Материалы, применяемые для изготовления и ремонта свинцовых аккумуляторов

Методика расчёта объёма дистиллированной воды для корректировки плотности электролита

Методы снижения внутренних потерь аккумуляторных батарей

Мощность трёхфазной системы

Назначение электродвигателей

Неисправности никель-кадмиевых аккумуляторов и способы их устранения

Нормальный и повышенный саморазряд аккумуляторов. Причины и меры предупреждения

Определение качества дистиллированной воды. Допустимая величина примеси

Определение качества и концентрации кислот (щелочей). Допустимая величина примесей

Определение плотности электролитов в аккумуляторных батареях

Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил охраны труда

Отдача аккумулятора. Сравнение типов аккумуляторов по отдаче (коэффициенту отдачи по энергии)

Оценка состояния электродов различной полярности в аккумуляторах. Порядок проведения работы, применяемые приспособления

Первая доврачебная медицинская помощь при кровотечении, ушибах и переломах.

Первая доврачебная помощь при ожогах

Первая доврачебная помощь при поражении электрическим током

Первая медицинская доврачебная помощь при ожогах и отравлениях

Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии, в деле охраны окружающей среды

Подготовка и оформление технической документации до и после ремонта

Порядок замены неисправных пластин и полная замена сепараций

Порядок испытаний аккумуляторных батарей после ремонта.

Порядок испытания аккумуляторных батарей для определения их пригодности к хранению и эксплуатации

Порядок подготовки пластин к сборке аккумуляторов

Порядок проведения формовочного заряда

Порядок разбраковки и обработки сепараторов

Порядок формовки пластин перед сборкой

Пригонка неэлементных соединений

Приготовление сплавов для отливки свинцовых деталей и прутиков. Технология отливки

Приём батарей в ремонт и выявление неисправностей моноблоков

Приёмы устранений неисправностей при замыкании шлемом, нарастании

Принцип выпрямления напряжения с одновременным регулированием уровня

Принцип действия герметичных никель-кадмиевых аккумуляторов

Принцип построения управляемых выпрямителей

Припои, их свойства и составы

Причины аварий и несчастных случаев на производстве

Проведение анализа на соответствие качества электролита

Разрешение на проведение работ. Допуск к работам и порядок проведения работ по ремонту и зарядка аккумуляторов

Рассказать о ремонте положительных пластин кислотных аккумуляторов

Расчет вольтамперных характеристик аккумуляторных батарей при их испытании

Ремонт электросхемы зарядных устройств. Правила замены монтажных проводов и напряжений

Рецепты клеев для заделки трещин моноблоков, проведения ремонта

Сборка аккумуляторных батарей, требования к пайке водородным пламенем Применяемый припой

Сварочные работы при монтаже и ремонте аккумуляторных батарей

Симметричная трёхфазная система. Защита трёхфазной сети от токов короткого замыкания

Служба государственного надзора за безопасностью труда на предприятиях по ремонту аккумуляторов

Соблюдение правил безопасности труда - одна из мер предупреждения производственного травматизма, профзаболеваний

Соединение обмоток источника и приёмников энергии «звездой» и «треугольником»

Соотношение теоретической потребности активной массы и электролита для различных типов аккумуляторов. Практический расход активных материалов

Состав электролитов и требования ГОСТа

Способы доведения плотности электролита до расчётных

Сравнение свинцовых и щелочных аккумуляторов

Сравнительная характеристика сепараторов из микора и мипласта. Перспективные материалы для сепараторов, их влияние на мощность аккумуляторов

Сущность процессов влияния температуры и степени заряда свинцовых аккумуляторов на их внутреннее сопротивление

Схемы защиты и коммутации зарядных устройств.

Тепловое действие тока. Расчет сечения проводов

Техника безопасности и производственная санитария на участке ремонта свинцовых аккумуляторов

Техника безопасности на участках ремонта щелочных аккумуляторов

Техника безопасности при приготовлении мастики

Техника безопасности при нанесении лакокрасочных покрытий

Техника безопасности при отливе деталей и прутков и др. из свинца

Техника безопасности при работе с органическими растворителями

Техника безопасности при хранении и транспортировке кислот и щелочей

Технология ремонта пластин свинцовых аккумуляторов с обломанными ушками

Удельное сопротивление электролита

Устранение неисправностей сосудов при коротких замыканиях, коробление положительных пластин

Устранение отставания элементов батареи

Устройство и принцип действия безламельных никель-кадмиевых аккумуляторов

Характеристика загрязнений окружающей среды при ремонте и эксплуатации аккумуляторов утилизации отходов

Характеристики генераторов постоянного тока

Химическое действие электрического тока. Закон Фарадея

Чем опасны заряды большими токами?

Для 5 разряда

Устранение неисправностей в работе селеновых выпрямителей

Причины коррозии решёток и деформации пластин свинцовых аккумуляторов

Технологический процесс монтажа свинцовых стационарных аккумуляторов типа СН

Виды поражения электрическим током. Оказание первой доврачебной помощи

Выпрямительное устройство для заряда малогабаритных аккумуляторов

Дефектация судовых аккумуляторов перед ремонтом

Дополнительные средства защиты от поражений электрическим током; правила применения

Заряд стационарных аккумуляторных батарей. Расчёт величины зарядного тока

Инструкция по безопасности труда в ремонтно-сборочном помещении

Инструкция по безопасности труда по работе в литейной

Исправление аккумуляторов с переплюссованными, засульфатированными пластинами?

Как следует хранить аккумуляторы?

Какая разница между удельной, эквивалентной и молекулярной электропроводностью?

Какие неисправности характерны для цепочных аккумуляторов и как они устраняются?

Каковы правила подготовки аккумуляторов к эксплуатации?

Классификация напряжений по степени опасности

Контроль чистоты электролита в действующих батареях

Концентрация электролитов

Корректировка химического состава электролита

Коррозия металлов

Методы и приборы для испытания аккумуляторных батарей по месту их установки

Методы проверки дистиллированной воды на содержании примесей: на хлор, на железо, на медь. Характеристика дистиллированной воды

Методы расчёта схем заряда и разряда аккумуляторных батарей различной ёмкости

Напишите формулу для определения веса осажденного металла в зависимости от продолжительности электролиза, силы тока и выходу по току

Неисправности кремниевых выпрямителей типа ЕПК-80/30а5 (а 4)

Несчастные случаи на производстве; определение, порядок расследования

Одновременное катодное выделение металла и водорода

Определение и устранение неисправностей зарядного устройства автоматического типа

Определение и устранение причин отставания по напряжению и плотности электролита аккумуляторов

Организация сварочных работ при монтаже и ремонте аккумуляторных батарей на водородных аппаратах

Основные средства защиты от поражения электрическим током, правила применения

Особо опасные работы: определение, порядок организации; допуск- наряд на проведение работ

Первая доврачебная помощь пострадавшим от электрического тока

Поляризационные явления при электролизе

Порядок запайки трещин в свинцовой обкладке бака

Порядок и правила ведения учёта работы зарядных агрегатов

Порядок и правила учёта отремонтированных батарей и составление технической документации

Порядок сдачи заказчику установленных батарей и оформление документов

Правила безопасной работы с переносными электроинструментами, светильниками и приборами

Правила тушения электроустановок, находящихся под напряжением

Признаки короткого замыкания внутри батареи. Методы устранения повреждений при коротком замыкании

Применяемые трансформаторы в зарядных устройствах, схемы соединения обмоток

Проверка серной кислоты на содержание примесей. Характеристика примесей для сортов А и Б

Проводники первого и второго рода. Диссоциация электролитов

Профессиональные заболевания и их основные причины

Разработка и ремонт отрицательных пластин свинцовых аккумуляторов

Разряд стационарных аккумуляторов. Доливка электролита

Разряд щелочных аккумуляторных батарей

Расчет формовочного и зарядного режимов для аккумуляторных батарей после ремонта

Составление схем и расчетов регулировочного реостата в цепях заряда групп

Составление схемы отклонения отдельных элементов для ремонта батарей, находящихся под напряжением

Специальные трансформаторы зарядных устройств с регулируемым коэффициентом трансформации

Способы выявления сложных неисправностей аккумуляторов

Способы регулирования и стабилизации выходного напряжения в автоматических зарядно-разрядных устройствах

Схемы включения электроприборов в электрическую цепь (амперметр, вольтметр). Требования к ним

Схемы защиты и коммутации зарядно-разрядных устройств

Техника безопасности при приготовлении мастики и заливке аккумуляторов

Технологический процесс монтажа стационарной свинцовой батареи типа С и СК

Технология монтажа аккумуляторных батарей для рудничных электровозов

Технология монтажа железнодорожных , свинцовых аккумуляторов

Технология монтажа стационарных щелочных аккумуляторных батарей

Технология ремонта авиационных аккумуляторных батарей. Особенности авиационных стартерных аккумуляторов

Технология ремонта новых типов стартерных аккумуляторных батарей

Требования безопасности работ в приёмочных помещениях предприятия

Требования безопасности труда в моечных помещениях и мероприятия по охране окружающей среды

Требования к безопасности труда и к помещениям хранения аккумуляторных батарей

Установка для проверки электрической прочности изоляции баков. Принцип работы

Устройство амперметров и вольтметров, особенности приборов, применяемых в цехах заряда и разряда аккумуляторов

Устройство и принцип работы зарядного устройства для щелочных аккумуляторных батарей ёмкостью от 250 до 600 Ач.

Устройство и принцип работы машины постоянного тока

Устройство, принцип действия и применение водородных сварочных аппаратов

Устройство, принцип действия и применение сварочного устройства на пропан-бутане

Устройство, принцип действия, методы устранения неисправностей зарядного устройства, типа УЗА-150 –80-4

Уход за стационарными, свинцовыми, аккумуляторными батареями и оборудованием

Физическая сущность процесса разряда свинцового аккумулятора

Физическая сущность процесса разряда щелочного аккумулятора

Хранение щелочных аккумуляторных батарей

Что такое ионное производство воды к чему оно равно?

7.3. Темы работ для проверки освоения практической части программы обучения рабочих «Аккумуляторщик»:

Для 1 разряда

Разборка и сборка аккумуляторов, обезжиривание аккумуляторных сосудов, фильтрация, подготовка дистиллированной воды и обслуживание оборудования зарядных станций под руководством аккумуляторщика более высокой квалификации. Подготовка аккумуляторов к ремонту и заряду. Очистка, промывка и протирка аккумуляторных сосудов. Зачистка заусенцев и наплывов после пайки у пластин соединительных полос и наконечников. Перемещение бутылей с кислотой, электролитом, дистиллированной водой, банок с едким калием в пределах рабочего места.

Для 2 разряда

Разборка и сборка аккумуляторов всех типов. Обслуживание оборудования зарядных станций (агрегатов). Заряд аккумуляторов и аккумуляторных батарей всех типов. Замена резиновых клапанов на пробках, заготовка прокладок. Измерение напряжения отдельных элементов аккумуляторных батарей. Пайка соединений аккумуляторных батарей. Определение плотности и уровня электролита в элементах аккумуляторов. Приготовление раствора щелочи из кристаллического каустика или концентрированного раствора по установленной рецептуре. Закрытие шнуром щелей между крышками и сосудами и заливка их разогретой мастикой. Заливка и доливка банок дистиллированной водой и электролитом. Замена отдельных банок и обмазывание их мастикой. Ведение записей по эксплуатации зарядных станций (агрегата).

Для 3 разряда

Выполнение простых и средней сложности работ по ремонту аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей. Выявление повреждений элементов батарей и их устранение. Текущий ремонт зарядных агрегатов. Смена электролита и сепарации в аккумуляторных батареях. Заготовка колодок и прокладок. Отливка свинцовых соединительных полос и наконечников. Установка в сосуды подпорных стекол и свинцовых прокладок. Установка крышек блок-сосудов с припайкой перемычек. Приготовление электролита по установленной рецептуре. Монтаж и демонтаж элементов аккумуляторных батарей с выправкой соединительных деталей. Удаление шлама из элементов работающих батарей. Выполнение всех работ, предусмотренных инструкцией по вводу аккумуляторов в эксплуатацию.

Для 4 разряда

Выполнение сложных работ по ремонту и формовке аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей. Средний ремонт зарядных агрегатов. Регулирование напряжения и силы тока при заряде. Определение и устранение повреждений аккумуляторных батарей. Обслуживание машинного привода, ртутного выпрямителя, токораспределительного щита. Испытание аккумуляторных батарей. Определение пригодности аккумуляторов и батарей к дальнейшей эксплуатации. Пригонка междуэлементных соединений. Определение качества электролита. Подготовка и оформление технической документации до и после проведения ремонта аккумуляторов и батарей.

Для 5 разряда

Выполнение особо сложных работ по ремонту, формовке аккумуляторов и аккумуляторных батарей разных типов и емкостей. Выбор режима формовки и заряда аккумуляторных батарей. Дефектация судовых аккумуляторов всех типов перед ремонтом. Составление расчетов схем соединения аккумуляторов и регулировочного сопротивления в цепи заряда в зависимости от емкости и напряжения аккумуляторов и мощности зарядного агрегата. Ревизия и испытание всех типов судовых стационарных и переносных аккумуляторов. Определение объема ремонта дистилляторов. Обслуживание аккумуляторов в период заводских, ходовых и государственных

испытаний на всех типах судов и сдача их заказчику. Корректирование химического состава электролита. Подформовка отстающих элементов. Капитальный ремонт зарядных агрегатов. Производство паяльных работ на водородных аппаратах. Составление схемы отключения отдельных элементов для ремонта батарей, находящихся под напряжением. Ведение учета и технической документации по обслуживанию и ремонту оборудования и аппаратуры зарядных станций.