УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «АйТэКо»



_____ А.А. Ефремов

«12» января 2026 г.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИИ «АККУМУЛЯТОРЩИК»

Код профессии – 10047
Квалификация –3 разряд
Срок обучения – 2 недели

г. Подольск

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026

владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

1. Общая характеристика образовательной программы

Образовательная программа разработана в соответствие с Федеральным Законом от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»,

Цель изучения программы - изучение конструкции, устройств, видов технического обслуживания и методов ремонта аккумуляторных батарей, получение знаний, умений, навыков и получение новых компетенций, необходимых для профессиональной деятельности по профессии «Аккумуляторщик».

Задача обучения - дать обучающимся знания по устройству, принципу действия аккумуляторных батарей, осложнений при эксплуатации.

Программа включает требования к результатам ее освоения, структуре и содержанию подготовки, а также условиям ее реализации.

Требования к результатам освоения программы сформированы на основе квалификационных требований, предъявляемых к аккумуляторщику. В требованиях к результатам освоения рабочей программы описываются требования к умениям, приобретаемым в ходе освоения рабочей программы, указываются усваиваемые знания, на базе которых формируются умения и приобретается практический опыт.

Содержание программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения программы, условиями реализации программы, системой оценки результатов освоения программы.

Учебный план содержит перечень профессиональных модулей с указанием времени, отводимого на освоение учебных предметов, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Рабочие программы учебных предметов раскрывают рекомендуемую последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Условия реализации программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования.

Рабочая программа предусматривает достаточный для формирования, закрепления и развития практических навыков и компетенций объем практики.

Курс рассчитан на 80 часов, в том числе 38 часов теоретического обучения, 40 часов практического обучения, 2 часов отведено на квалификационный экзамен. Количество часов, отводимое на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости разрешается изменять при условии, что программа будет выполнена полностью по содержанию и общему количеству часов.

Основой профессиональной подготовки является курс теоретического обучения по предметам «Электротехника», «Охрана труда», «Специальная технология».

Программа предусматривает производственное обучение и производственную практику. Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии (организации).

Освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах зачетов, экзаменов за счет времени, отведенного на указанные предметы.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО"
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Итоговая аттестация проводится по окончании курса практического и теоретического обучения в форме квалификационного экзамена за счет специально отведенного времени экзаменационной комиссией, состав которой определяется и утверждается Генеральным директором ООО «АйТэКо». Аттестация по итогам производственной практики проводится в форме выполнения практической квалификационной работы с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Экзамен и зачеты проводятся с использованием материалов промежуточной и итоговой аттестации, разработанных в ООО «АйТэКо». Результаты итоговой аттестации оформляются протоколом. Если аттестуемый на начальный разряд показывает знания и профессиональные умения выше установленных квалификационной характеристикой, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

По результатам итоговой аттестации выдается свидетельство об уровне квалификации установленного образца.

Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются ООО «АйТэКо» на бумажных и (или) электронных носителях.

2.Требования к профессиональной подготовленности (компетентности) обучающегося, прошедшего обучение по программе профессионального обучения «Аккумуляторщик» 3-го разряда

Аккумуляторщик 3-го разряда 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.

Аккумуляторщик 3-го разряда должен уметь:

- выполнять простые и средней сложности работы по ремонту аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей;
- выявлять повреждения элементов батарей и их устранять;
- осуществлять текущий ремонт зарядных агрегатов;
- производить смену электролита и сепарации в аккумуляторных батареях;
- заготовливать колодки и прокладки;
- отливать свинцовые соединительные полосы и наконечники;
- устанавливать в сосуды подпорные стекла и свинцовые прокладки;
- устанавливать крышки блок-сосудов с припайкой перемычек;
- готовить электролит по установленной рецептуре;
- осуществлять монтаж и демонтаж элементов аккумуляторных батарей с выправкой соединительных деталей;
- удалять шлам из элементов работающих батарей;

Контур.Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

- выполнять все работ, предусмотренные инструкцией по вводу аккумуляторов в эксплуатацию.

В результате обучения обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и профессиональные компетенции (ПК) и общие (ОК) компетенции:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам (ОК-1);
- осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК-2);
- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие (ОК-3);
- работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами (ОК-4);
- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК-5);
- проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей (ОК-6);
- содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях (ОК-7);
- выполнять работы всех видов сложности по ведению заданного режима работы аккумуляторного оборудования (ПК-1);
- выполнять работы всех видов сложности по техническому обслуживанию аккумуляторного оборудования; (ПК-2);
- ремонтировать аккумуляторные батареи (ПК-3).

3. Учебный план профессиональной подготовки по профессии «Аккумуляторщик» 3 разряда

№ п\п	Наименование модулей, предметов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Теоретические занятия	Практические занятия	
1.	**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**	**38**	**28**	**10**	
1.1	**Общепрофессиональный модуль**	**20**	**18**	**2**	
1.1.1	Электротехника	10	8	2	**Зачет**
1.1.2	Охрана труда	10	10	-	**Зачет**
1.2	**Специальный модуль**	**18**	**10**	**8**	
1.2.1	Специальная технология	18	10	8	**Экзамен**
2	**ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ**	**40**	-	**40**	
2.1.	Производственное обучение	10	-	10	**Зачет**
2.2.	Производственная практика	30	-	30	**Квалиф. работа**
	Квалификационный экзамен	**2**	**2**	-	
	Итого:	**80**	**30**	**50**	

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Календарный учебный график

№	Наименование предметов	Часов по плану	Учебные дни									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Электротехника	10	2	2	2	2	2					
2	Охрана труда	10	2	2	2	2	2					
3	Специальная технология	18	4	4	4	4	2					
4	Производственное обучение	10					2	8				
5	Производственная практика	30							8	8	8	6
	Экзамен	**2**										**2**
	Итого	**80**										

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026

владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович

серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd

срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

4. Формирование результатов освоения программы профессионального обучения «Аккумуляторщик»

Трудовая функция	Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
Выполнение простых и средней сложности работ по ведению заданного режима работы аккумуляторного оборудования	Проведение текущих осмотров аккумуляторных батарей	Измерять температуру в помещениях аккумуляторных батарей	Основы электротехники
	Контроль и поддержание плотности и температуры электролита	Измерять температуру электролита в элементах аккумуляторных батарей	Назначение, устройство и принцип работы аккумуляторных батарей, дистилляторов и зарядного оборудования
	Контроль и поддержание температуры в помещениях аккумуляторных батарей	Измерять плотность электролита	Схемы монтажа и территориальное расположение аккумуляторных батарей
	Контроль исправного состояния приточно-вытяжной вентиляции в помещениях аккумуляторных батарей	Включать и отключать вентиляцию в помещениях аккумуляторных батарей	Правила эксплуатации аккумуляторных батарей
	Включение-отключение вентиляции в зависимости от режима работы аккумуляторной батареи и температуры помещения	Вести техническую документацию	Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок и аккумуляторных батарей
	Ведение учета осмотров аккумуляторных батарей		Устройство инструментов и приборов, применяемых при обслуживании аккумуляторных батарей
			Правила ведения документации
Выполнение простых и средней сложности работ по техническому обслуживанию аккумуляторного оборудования	Проверка целостности сосудов и уровня электролита в них	Измерять плотность электролита в элементах аккумуляторных батарей	Основы электротехники
	Проверка чистоты сосудов, отсутствия окислов и нагревов в	Откачивать шлам из банок различными способами	Назначение и устройство аккумуляторных батарей и

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
владелец ООО "АИТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

	местах соединения клемм, шин с наконечниками, состояния пластин, наличия (уровня) и характера шлама		зарядных устройств
	Проверка исправности вентиляции и отопления	Доливать электролит в аккумуляторные батареи	Физико-химические свойства растворов солей, оснований, кислот и правила обращения с ними
	Восстановление уровня электролита в аккумуляторных батареях	Устранять примеси из электролита различными методами	Правила приготовления электролита
	Подготовка электролита для аккумуляторных батарей с проведением необходимых анализов на плотность	Устранять сульфатации пластин элементов различными методами	Устройство инструментов и приборов, применяемых при обслуживании аккумуляторных батарей
	Монтаж и демонтаж элементов аккумуляторных батарей с выправкой соединительных деталей	Предусматривать необходимые ресурсы для выполнения работ	Правила эксплуатации аккумуляторных батарей
	Очистка пластин элементов аккумуляторных батарей	Вести техническую документацию	Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок и аккумуляторных батарей
	Зарядка переносных аккумуляторных фонарей		Правила соединения пластин и их полярность
	Техническое обслуживание аккумуляторных батарей электрокар и электропогрузчиков		Способы откачки шлама из банок
			Методы устранения примесей из электролита
			Методы устранения сульфатации пластин элементов
			Характерные неисправности и повреждения пластин, признаки сепарации элементов аккумуляторных батарей,

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

			способы определения и устранения дефектов
			Способы разряда, формовки, ремонта аккумуляторных батарей электрокар и электропогрузчиков
			График обходов и профилактических работ на аккумуляторном оборудовании
Профилактическая работа по предотвращению несчастных случаев и профзаболеваний на производстве, аварий, пожаров, технологических нарушений в работе аккумуляторного оборудования	Проверка наличия, укомплектованности и исправного состояния первичных средств пожаротушения рабочих мест	Проверять наличие, укомплектованность и исправное состояние первичных средств пожаротушения рабочих мест	Основные опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте аккумуляторщика
	Проверка и поддержание чистоты стеллажей, пола и стен	Проверять и поддерживать чистоту стеллажей, пола и стен	Требования промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда
	Уборка рабочего места	Убирать рабочее место	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ по эксплуатации аккумуляторного оборудования
	Содержание средств защиты, электроинструмента, вспомогательного оборудования, механизмов и приспособлений, ручного инструмента в исправном состоянии	Содержать средства защиты, электроинструмент, вспомогательное; оборудование, механизмы и приспособления, ручной инструмент в исправном состоянии	Расположение средств пожаротушения и система пожарного водоснабжения
	Повышение квалификации: изучение руководящих технических и информационных документов по эксплуатации электрической части электрооборудования, изучение и		Положения и инструкции о мерах пожарной безопасности

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

	применение передовых методов труда и опыта новаторов в энергетике		
	Изучение основных способов защиты в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, приемов оказания первой помощи пострадавшим, правил пользования коллективными и индивидуальными средствами защиты		Инструкции по гражданской обороне
	Информирование руководства о случаях травмы, отравления, ожога, а также о возгораниях или возникновении аварийной ситуации		Правила освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве
	Применение спецодежды и средств индивидуальной защиты		Должностная и производственные инструкции, инструкции по охране труда аккумуляторщика
	Соблюдение трудовой и производственной дисциплины		

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026

владелец ООО "АЙТЭКО"
Ефремов Александр Александрович

серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd

срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

5. Учебно-тематические планы и содержание программ профессиональной подготовки по профессии «Аккумуляторщик»

5.1. Учебно-тематический план и содержание программы по предмету «Электротехника»

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе	
			теоретические занятия	практические и лабораторные занятия
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1.	Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока	1	1	-
2.	Электромагнетизм и магнитные цепи	1	1	-
3.	Электрические цепи переменного тока	2	1	1
4.	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	2	1	1
5.	Трансформаторы	1	1	-
6.	Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты	1	1	-
	Зачет	1	1	-
	Итого:	**10**	**8**	**2**

Тема 1. Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока

Виды и свойства электротехнических материалов. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерений; Закон Ома; работа и мощность тока. Электрическое сопротивление. Электрическое сопротивление твердого проводника, изоляционного материала. Расчет сопротивления. Электрическая цепь постоянного тока: понятие, элементы цепи. Условные изображения и условные обозначения электрической цепи и ее элементов. Резисторы. Резисторы, способы их соединения. Конденсаторы: виды, устройство, способы соединения. Емкостное сопротивление. Расчет емкостного сопротивления. Нелинейные электрические цепи. Понятие. Особенности расчета. Сложные электрические цепи: понятие. Законы Кирхгофа.

Тема 2. Электромагнетизм и магнитные цепи

Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения. Магнитное поле электрического тока. Элементы магнитной цепи. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Принципы работы генератора и электродвигателя. Самоиндукция. Учет и использование. Индуктивность: понятие, единицы измерения. Электромагниты: устройство, принцип действия, применение.

Тема 3. Электрические цепи переменного тока

Переменный ток: понятие, получение. Характеристики переменного тока; единицы измерений. Резонанс: виды, условия возникновения, учет и использование. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения. Коэффициент мощности. Трехфазный ток: трехфазная система переменного тока, соединение фаз генератора и потребителя.

КонтурКрипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
владелец Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Мощность. Соблюдение норм техники безопасности и правил эксплуатации при работе с электрооборудованием.

Тема 4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения

Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, эксплуатационные группы. Правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами. Условные обозначения электроизмерительных приборов. Условия эксплуатации приборов. Электрические измерения: понятие, методы измерения, погрешности измерения, расширение пределов измерения.

Тема 5. Трансформаторы

Типы, назначение, конструктивные элементы трансформатора, Принцип действия, режим работы, параметры трансформатора.

Тема 6. Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты

Электротехнические приборы и электрические машины: понятие, классификация, условные обозначения. Типы и правила графического изображения и составления электрических схем электротехнических приборов и электрических машин. Понятие об измерительных механизмах. Двигатели постоянного и переменного тока: назначение, классификация, обратимость, основные конструктивные элементы, типы, область применения. Вращающееся магнитное поле. Устройство и принцип действия асинхронных машин. Устройство двигателя постоянного тока. Правила пуска, остановки электрических машин. Регулирование частоты вращения.

5.2. Учебно-тематический план и содержание программы по предмету «Охрана труда»

№ п\п	Темы	Количество часов	В том числе	
			теоретические	практические
1	Общие вопросы охраны труда	0,5	0,5	-
2	Законодательство по охране труда	0,5	0,5	-
3	Нормативные документы по охране труда	0,5	0,5	-
4	Организация и управление охраной труда	0,5	0,5	-
5	Обучение работников требованиям охраны труда	0,5	0,5	-
6	Несчастные случаи на производстве	0,5	0,5	-
7	Характеристика условий труда аккумуляторщика	1	1	-
8	Производственная санитария	0,5	0,5	-
9	Меры безопасности при работе в аккумуляторной	1	1	-
10	Электробезопасность	1	1	-

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

11	Взрывобезопасность	1	1	-
12	Средства индивидуальной защиты	1	1	-
13	Способы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях	1	1	-
	Зачет	0,5	0,5	-
	Итого	**10**	**10**	-

Тема 1. Общие вопросы охраны труда

Определение терминов «Охрана труда», «Условия труда», «Вредный (опасный) производственный фактор», «Безопасные условия труда», «Рабочее место», «Средства индивидуальной и коллективной защиты работников», «Производственная деятельность».

Основные направления государственной политики в области охраны труда. Безопасность труда как составная часть производственной деятельности.

Тема 2. Законодательство по охране труда

Трудовой кодекс Российской Федерации. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда.

Коллективный договор. Содержание коллективного договора. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.

Трудовой договор. Содержание трудового договора. Срок трудового договора.

Право работника на труд, отвечающий требованиям безопасности и гигиены.

Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования).

Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты.

Порядок выдачи работникам молока или других равноценных пищевых продуктов.

Режим рабочего времени и время отдыха. Продолжительность рабочей недели, ежедневной работы (смены), время начала и окончания работы, время перерывов в работе, число смен в сутки, чередование рабочих и нерабочих дней. Сменная работа. Сверхурочная работа и ее ограничение. Виды времени отдыха. Перерывы для отдыха и питания. Продолжительность еженедельного непрерывного отдыха. Ежегодные оплачиваемые отпуска и их продолжительность. Ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск.

Особенности регулирования труда работников в возрасте до 18 лет. Работы, на которых запрещается применение труда лиц в возрасте до 18 лет.

Особенности регулирования труда женщин, лиц с семейными обязанностями. Работы, на которых ограничивается применение труда женщин.

Тема 3. Нормативные документы по охране труда

Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Стандарты предприятия по безопасности труда.

Правила, нормы, типовые инструкции и другие нормативные документы по охране труда.

Инструкции по охране труда, обязательные для работников.

Тема 4. Организация и управление охраной труда

Государственное управление охраной труда. Органы государственного надзора и контроля соблюдения трудового законодательства. Служба охраны труда в организации. Комитет (комиссия) по охране труда.

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ельцова Александра Александровна
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Тема 5. Обучение работников требованиям охраны труда

Обучение и проверка знаний работников по охране труда. Проведение инструктажей по охране труда: вводного, первичного на рабочем месте, повторного, внепланового, целевого.

Обучение лиц, поступающих на работу с вредными и (или) опасными условиями труда, безопасным методам и приемам выполнения работ со стажировкой на рабочем месте и сдачей экзаменов. Периодическое обучение по охране труда и проверка знаний требований охраны труда в период работы.

Тема 6. Несчастные случаи на производстве

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.

Тема 7. Характеристика условий труда аккумуляторщика

Условия труда аккумуляторщика. Характерные причины несчастных случаев и заболеваний при выполнении аккумуляторных работ.

Характеристика опасных и вредных производственных факторов при аккумуляторных работах.

Неблагоприятное воздействие опасных и вредных производственных факторов на организм человека.

Тема 8. Производственная санитария

Токсикологическая характеристика применяющихся вредных веществ: кислот, щелочей, едкого калия, свинца. 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. Периодический санитарный контроль воздушной среды. Вентиляция, отопление, освещение аккумуляторной. Окраска стен.

Правила личной гигиены при работе в аккумуляторной.

Санитарный контроль.

Тема 9. Меры безопасности при работе в аккумуляторной

Значение знания правил и требований безопасности для рабочих, выполняющих работы по обслуживанию и ремонту аккумуляторных батарей.

Требования к размещению аккумуляторных батарей (ширина проходов, расстояние до токоведущих частей).

Меры безопасности при сборке и установке аккумуляторных пластин. Пайка аккумуляторных пластин.

Меры безопасности при приготовлении и заливке электролита (щелочного и кислотного). Порядок разбавления кислоты дистиллированной водой. Работа с дистиллятором. Меры предосторожности при дроблении едкого калия. Правила переноски и заливки кислот и щелочей.

Безопасность при перемещении аккумуляторных батарей. Нормы перемещения тяжестей вручную. Применение малой механизации.

Меры безопасности при формовке, заряде и испытании аккумуляторных батарей.

Правила хранения кислотных и щелочных аккумуляторов.

Тема 10. Электробезопасность

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Понятие «электробезопасность». Присвоение группы по электробезопасности. Основные причины электротравматизма. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током. Случаи включения человека в электрическую цепь, действие электрического тока на организм человека.

Способы защиты человека от электропоражений.

Правила соединения аккумуляторных батарей между собой при зарядке. Организация контроля хода зарядки с помощью нагрузочной вилки, ареометра и других специальных приборов (вольтметров, амперметров).

Применение переносных светильников, питающихся малым (до 42 В) напряжением.

Тема 11. Взрывобезопасность

Свойства водорода, выделяющегося при зарядке аккумуляторных батарей. Образование взрывоопасной газовой смеси. Источники взрыва. Нижний и верхний концентрационные пределы взрываемости.

Основные меры обеспечения взрывобезопасности.

Исключение возможности образования искры при зарядке аккумуляторов.

Специальные требования к работе вентиляционной системы.

Применение осветительных приборов, в том числе, переносного освещения во взрывобезопасном исполнении.

Запрещение курения, пользования открытым огнем, электронагревательными приборами в помещении аккумуляторной.

Тема 12. Средства индивидуальной защиты

Нормы бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других СИЗ для аккумуляторщика.

Средства индивидуальной защиты кожи, глаз от химических ожогов. Защита органов дыхания от отравлений вредными веществами.

Использование защитных очков и резиновых перчаток.

Наличие нейтрализующего раствора борной кислоты при работе со щелочным электролитом.

Способы оказания первой помощи при попадании кислоты, щелочи или электролита на открытые части тела, глаза.

Тема 13. Способы оказания первой помощи пострадавшим при несчастных случаях

Действия аккумуляторщика при несчастном случае.

Способы оказания первой помощи при кровотечении, ранениях, переломах, вывихах, ушибах и растяжении связок.

Способы оказания первой помощи при поражении электрическим током. Правила освобождения пострадавшего, попавшего под действие электрического тока. Искусственное дыхание и наружный массаж сердца.

Способы оказания первой помощи при химических ожогах.

Аптечка с медикаментами для оказания первой помощи при несчастных случаях.

5.3. Учебно-тематический план и содержание программы по предмету «Специальная технология»

№ п\п	Темы	Количество часов	В том числе	
			теоретических	практических
1	Введение. Производственная	0,5	0,5	-

Контур.Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

	санитария и гигиена труда рабочих			
2	Устройство, назначение и принцип действия аккумуляторов	1	-	1
3	Свойства электролитов	0,5	0,5	-
4	Оборудование и инструмент, применяемый при ремонте аккумуляторных батарей	1	1	-
5	Правила эксплуатации и режимы заряда и разряда аккумуляторных батарей	4	2	2
6	Повреждения элементов аккумуляторных батарей и их устранение	4	2	2
7	Разборка, сборка и ремонт элементов аккумуляторных батарей	4	2	2
8	Приготовление электролита	2	1	1
9	Экзамен	1	1	-
	Итого	**18**	**10**	**8**

Тема 1. Введение. Производственная санитария и гигиена труда рабочих

Применение электрической энергии в промышленности. Основные источники электрической энергии. Применение аккумуляторных батарей. Использование разнообразных зарядных устройств.

Ознакомление обучаемых с квалификационными характеристиками и образовательной программой.

Санитарные требования к рабочим помещениям. Вентиляция. Индивидуальные средства защиты. Электрозащитные средства. Требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Оказание первой помощи при отравлении свинцом, ожогах. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Правила проведения искусственного дыхания.

Основные понятия о гигиене труда. Меры индивидуальной предосторожности рабочего.

Тема 2. 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 заряде и разряде в аккумуляторе. Изменение потенциала электродов при разряде и заряде.

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.

Контур Крипто
владелец ООО "АДТЭКС"
Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Назначение свинцовых батарей. Принцип действия свинцового аккумулятора. Устройство щелочных аккумуляторных батарей.

Устройство, особенности конструкции и технические характеристики стартерных и тяговых аккумуляторных батарей типа 12-САМ-28, 6-СТ-55, 6-СТ-190, АНК-2,25, НКК-I0, ННК-45, ННК-БО, НКБ-10, УНК-О,45, СК, СП (СПК), 16 ЭП-200 и др.

Принцип работы ломельных никель-кадмиевых и никель-железных аккумуляторов. Устройство и принцип работы безломельных никель-кадмиевых аккумуляторов. Принцип действия щелочных аккумуляторов.

Конструкция и технические характеристики наиболее распространенных аккумуляторов:

- свинцовые стационарные аккумуляторы (типа СН);
- свинцовые стартерные батареи (типа СТ);
- необслуживаемые и малообслуживаемые свинцовые стартерные батареи;
- радиальные свинцовые аккумуляторные батареи (типа РН);
- радиоанодные свинцовые аккумуляторные батареи (типа РА);
- аккумуляторные батареи для электрокар (типа ЭП);
- свинцовые аккумуляторные батареи мотоциклетного типа (типа (ШТР);
- негерметические никель-кадмиевые аккумуляторы (типа НК, НЖ, НКУ);
- герметические никель-кадмиевые аккумуляторы (типа ННК).

Действующие ГОСТы и стандарты в аккумуляторном производстве.

Тема 3. Свойства электролитов

Кислотные электролиты, их состав. Правила безопасности при работе с аккумуляторной серной кислотой. Теплота растворения. Удельное сопротивление электролитов, применяемых в аккумуляторах. Замерзание электролита.

Способы приготовления электролита.

Чистота электролита.

Щелочные электролиты, их состав. Правила обращения со щелочными электролитами. Назначение и применение никель-железных и никель-кадмиевых аккумуляторов. Хранение растворов щелочей. Правила безопасности при приготовлении растворов щелочи.

Тема 4. Оборудование и инструмент, применяемые при ремонте аккумуляторных батарей

Основные неисправности аккумуляторных батарей, их подразделение на внешние и внутренние. Характерные признаки и причины появления неисправностей.

Общие вопросы организации ремонта аккумуляторных батарей.

Оборудование мастерской по ремонту аккумуляторных батарей. Верстак, его устройство, отражательная печь для разогрева мастики, ее устройство. Трубчатое сверло для высверливания перемычек, его устройство и применение. Маркировка сверл. Съемник крышек элементов аккумуляторных батарей, его устройство. Экстрактор для извлечения блоков электродов из моноблока аккумуляторной батареи. Его устройство и применение. Ванна для промывания моноблоков, крышек и электродов аккумуляторных батарей, ее устройство. Шаблон для напайки ушков электродов, его назначение. Бензосварочный аппарат, его устройство, назначение. Ванна для приготовления и слива электролита. Приспособление для розлива серной кислоты из бутылей и их перевозки.

Оборудование зарядных агрегатов. Назначение и конструкция германиевых, кремниевых и селеновых выпрямителей. Принципиальная схема селеновых выпрямительных агрегатов типа ВСА-5. Выпрямительные устройства для заряда малогабаритных герметичных аккумуляторов. Устройство и схемы элементных коммутаторов.

Устройство и принцип работы зарядного устройства типа ВСА-5 для щелочных аккумуляторных батарей емкостью от 250 до 600 Ач.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Характерные неисправности зарядного устройства автоматического типа УЗА-150-80-У4 и методы их устранения.

Машины постоянного тока для зарядки аккумуляторов.

Тема 5. Правила эксплуатации и режимы заряда и разряда аккумуляторных батарей

Условия эксплуатации аккумуляторных батарей.

Виды заряда аккумуляторных батарей. Заряд батарей при постоянной силе тока. Источники тока. Одно- или многоступенчатый режим заряда. Достоинства и недостатки заряда при постоянном токе. Заряд батарей при постоянном напряжении источника электроэнергии; достоинства и недостачи. Заряд батарей комбинированным способом.

Общие сведения о средствах заряда. Термины, классификация средств заряда и условия работы. Критерии окончания заряда.

Разряд аккумуляторных батарей. Два метода разряда: при постоянном сопротивлении внешней цепи и при постоянном разрядном токе.

Тема 6. Повреждения элементов аккумуляторных батарей и их устранение

Сульфатация пластин свинцовых аккумуляторных батарей. Коррозия решеток положительных пластин свинцовых аккумуляторных батарей.

Рост и коробление положительных пластин, оползание активной масс в свинцовых аккумуляторах.

Загрязнение электролита.

Повышенный саморазряд.

Причины и способы устранения повреждений аккумуляторных батарей.

Потеря емкости. Неисправности баков и их устранение. Газовыделение при загрязненных электролитах и коротких замыканиях.

Нарушение изоляции стальных аккумуляторов.

Методы нахождения и устранения повреждений в аккумуляторных батареях.

Признаки отстающих аккумуляторов. Своевременность определения отстающих аккумуляторов. Причины и признаки сульфатации пластин. Восстановление емкости засульфатированных аккумуляторов посредством длительного заряда малым током, посредством заряда в дистиллированной воде, посредством глубоких разрядов малыми токами, посредством кратковременного заряда большим током, глубокими переплюсовками.

Признаки короткого замыкания внутри батарей, методы устранения коротких замыканий. Признаки и приемы устранения коррозии решеток положительных пластин свинцовых аккумуляторов. Рост и коробление положительных пластин.

Оползание положительной активной массы. Меры предупреждения загрязнения электролита. Причины повышенного саморазряда. Устранение повышенного саморазряда. Определение неисправностей никель-кадмиевых и никель-железных аккумуляторов; потеря емкости, повышенный саморазряд, неисправности баков и их устранение, газовыделение при загрязнениях электролита и коротких замыканиях, нарушение изоляции отдельных аккумуляторов и замена неисправных. Хранение батарей.

Тема 7. Разборка, сборка и ремонт элементов аккумуляторных батарей

Правила приема батарей и выявление неисправностей. Подготовка батареи к ремонту.

Требования к удалению электролита. Правила снятия межэлементных соединений и удаления мастики. Снятие крышек и удаление блоков пластин. Неисправности моноблоков. Ремонт моноблоков. Разбраковка и ремонт отрицательных пластин. Изготовление решеток положительных пластин и отливка деталей. Сборка полублоков и вставка сепараторов. Разбраковка и обработка сепараторов. Сборка аккумуляторов. Приварка

Контур.Крипто
владелец ООО "АИТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

межэлементных соединений. Правила заливки батарей мастикой. Особенности ремонта батарей с общей крышкой и утолщенными перемычками.

Определение объема ремонта. Неотложные и текущие ремонты.

Ремонт и замена аккумуляторных сосудов; откачка шлама; замена сепарации в отдельных аккумуляторах; частичная замена пластин; пайка пластин; формировочный заряд. Организация капитального ремонта. Удаление электролита. Снятие межэлементных соединений и удаление мастики.

Снятие крышек и удаление блоков пластин. Неисправность моноблоков и их ремонт. Ремонт отрицательных пластин. Сборка полублоков и вставка сепараторов. Сборка батарей. Требования к ремонту аккумуляторных батарей с общей крышкой и утонченной МАЭ.

Тема 8. Приготовление электролита

Материалы и инструменты, при меняемые в аккумуляторном производстве.

Состав электролитов и требования ГОСТа. Анализ на соответствие качества электролита. Плотность растворов серной кислоты. Взаимосвязь параметров электролита. Удельное сопротивление электролита. Вязкость электролита. Изменение плотности электролита во время работы аккумулятора.

Материалы, применяемые для изготовления и ремонта свинцовых аккумуляторных батарей, их свойства.

Припои, их свойства и составы.

Материалы, применяемые при ремонте и изготовлении аккумуляторных баков. Инструменты, применяемые при производстве и ремонте аккумуляторных батарей.

Изменение удельного веса электролита во время работы аккумулятора.

Правила приготовления воды для составления электролита и доливок аккумуляторов. Методы определения и нормы содержания примесей в кислоте.

Правила проверки кислоты на содержание примесей. Методы проверки дистиллированной воды на содержание примесей.

Выбор химикатов и химической посуды, контроль чистоты электролита в действующих батареях.

5.4. Тематический план и содержание программы производственного обучения

Тематический план и содержание программы практического обучения

№ п/п	Темы	Количество часов
1. Производственное обучение		
1	Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с производством	0,5
2	Обучение электромонтажным работам	2
3	Ознакомление со способами приготовления электролита	2
4	Освоение работ по подготовке аккумуляторов к ремонту и зарядке	3
5	Освоение работ по обслуживанию оборудования зарядных агрегатов	2
	Зачет	0,5
	Всего	10
2. Производственная практика		
6	Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда	2
7	Освоение работ аккумуляторщика 3-го разряда	12

КонтурКрипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
владелец ООО "АПЭКС" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c07a0042b4a29d40b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

8	Самостоятельное выполнение работ аккумуляторщика 3-го разряда	14
	Квалификационная (пробная) работа	2
	Всего	30
ИТОГО:		**40**

Тема 1. Инструктаж по безопасности труда и ознакомление с производством

Инструктаж по безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности (проводят работники соответствующих служб предприятия). Ознакомление с предприятием. Правила внутреннего распорядка. Ознакомление с рабочим местом аккумуляторщика. Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте.

Тема 2. Обучение электромонтажным работам

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

Пайка. Выбор и подготовка припоев и флюсов. Обработка и подготовка деталей к пайке. Приемы пайки деталей простым паяльником и электропаяльником. Зачистка поверхностей после пайки. Освоение приемов пайки наконечников, провода в и других электротехнических деталей.

Лужение. Ознакомление с устройством и принципом работы паяльной лампы. Освоение приема в заправки и регулирования пламени паяльной лампы. Ознакомление с видами деталей, обрабатываемых лужением. Освоение приемов лужения наружных и внутренних поверхностей деталей с использованием паяльной лампы.

Ознакомление с видами деталей, обрабатываемых лужением методом погружения в расплав олова. Освоение последовательности режима и приемов лужения мелких деталей погружением в расплав олова.

Практическое выполнение работ по соединению и оконцеванию проводов, по лужению контактных соединений, пайке проводов.

Ознакомление с видами и приемами выполнения простейших монтажных работ, применяемым инструментом, материалами, организацией рабочего места и требованиями безопасности труда.

Освоение приемов выполнения простейших работ по монтажу, креплению проводов в соединительных и клеммных коробках, монтажу штепсельных соединений переносных осветительных приборов.

Освоение приемов проверки исправности электрооборудования аккумулятора, замены неисправных проводов, клемм и других деталей аккумулятора.

Приемы проверки качества выполненных работ.

Тема 3. Ознакомление со способами приготовления электролита

Инструктаж по безопасности труда. Организация рабочего места, ознакомление с устройством и работой дистиллятора. Транспортировка серной кислоты. Приготовление кислотного электролита и растворов щелочи из кристаллического каустика или концентрированного раствора по установленной рецептуре. Определение плотности электролита при помощи ареометр. Заливка и доливка дистиллированной воды и электролита в аккумуляторы.

Ознакомление с правилами хранения электролита.

Тема 4. Освоение работ по подготовке аккумуляторов к ремонту и зарядке

Инструктаж по безопасности труда. Организация рабочего места. Ознакомление с инструментом, применяемым при ремонте аккумуляторных батарей. Ознакомление с

Контур Крипто
владелец ООО "АИТЭКС"
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

общими правилами эксплуатации аккумуляторных батарей, правилами обслуживания аккумуляторов. Подготовка сухозаряженных батарей. Подготовка аккумуляторных батарей, требующих проведения первой зарядки. Особенности эксплуатации аккумуляторов. Ознакомление с различными способами заряда аккумуляторных батарей. Заряд при постоянной силе тока, заряд при постоянном напряжении. Ознакомление с основными признаками окончания заряда свинцовых аккумуляторов: газовыделение, постоянство напряжения и потенциалов электродов, постоянство плотности электролита. Изменение напряжения отдельных аккумуляторов. Работа со схемами подключения зарядного агрегата к аккумуляторной батарее.

Подготовка аккумуляторных батарей к ремонту. Выполнение простых работ по разборке, сборке и зарядке аккумуляторных батарей. Вскрытие батарей. Очистка аккумуляторных сосудов, обезжиривание, промывка и протирка их.

Соединение аккумуляторов в батарею, замена резиновых клапанов на пробках, заготовка прокладок.

Тема 5. Освоение работ по обслуживанию оборудования зарядных агрегатов

Инструктаж по безопасности труда. Организация рабочего места. Ознакомление с устройством применяемых разрядно-зарядных стендов. Назначение германиевых, кремниевых и селеновых выпрямителей типа ВСА-5 с полупроводниковыми вентилями.

Работа с выпрямительными устройствами для заряда герметичных аккумуляторов, ознакомление с устройством и схемами подключения аккумуляторов.

Изучение схемы подключения аккумуляторной батареи к зарядному агрегату. Ведение записей по эксплуатации зарядных станций.

Тема 6. Вводное занятие. Инструктаж по безопасности труда

Задачи производственного обучения при повышении квалификации. Содержание труда в соответствии с требованиями квалификационной характеристики, этапы профессионального роста.

Инструкция по безопасности труда. Безопасные приемы работы при приготовлении электролита, при разборке и сборке аккумуляторных батарей, при пайке пластин.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Назначение и пользование пенными и углекислотными огнетушителями.

Электробезопасность. Защитное заземление и зануление оборудования. Правила пользования выпрямителями и другими зарядными устройствами.

Ознакомление с программой производственного обучения и видами работ, выполняемых аккумуляторщиком 3-го разряда.

Тема 7. Освоение работ аккумуляторщика 3-го разряда

Ремонт аккумуляторных батарей. Инструктаж по безопасности труда. Организация рабочего места. Выполнение работ средней сложности по разборке и сборке аккумуляторных батарей. Прием аккумуляторных батарей и диагностика неисправностей. Разборка аккумуляторных батарей, удаление электролита. Снятие межэлементных соединений и удаление мастики. Снятие крышек и удаление блоков пластин. Смена электролита и сепараторов в аккумуляторных батареях. Подготовка колодок и прокладок. Пайка пластин. Установка крышек блоков-сосудов с припайкой перемычек. Монтаж и демонтаж элементов аккумуляторных батарей с выправкой соединительных деталей. Удаление шлама из элементов работающих батарей.

Профилактический ремонт зарядного агрегата. Инструктаж по безопасности труда. Организация рабочего места. Профилактический ремонт применяемых разрядно-зарядных устройств. Ремонт германиевых, кремниевых и селеновых выпрямителей.

Приготовление электролита. Инструктаж по безопасности труда и организации рабочего места. Приготовление электролита для щелочных и свинцовых аккумуляторов.

Контур Крипто
владелец ООО "АИТЭКО"
Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Посуда, применяемая для приготовления электролита. Специальная защитная одежда, Применяемая при работе с кислотой или электролитом. Приготовление электролита ступенчатым способом. Работа дистиллятора. Приготовление дистиллированной воды. Смешивание воды с кислотой. Проверка плотности электролита. Заливка электролита в аккумуляторные батареи. Хранение электролита.

Тема 8. Самостоятельное выполнение работ аккумуляторщика 3-го разряда

Самостоятельное выполнение всех видов работ, предусмотренных квалификационной характеристикой аккумуляторщика 3-го разряда, в соответствии с технологическими инструкциями и правилами безопасности труда, пожарной безопасности, электробезопасности и производственной санитарии.

6. Условия реализации программы

6.1. Требования к организации учебного процесса

Учебные группы создаются численностью до 30 человек.

Учет посещаемости занятий, успеваемости и пройденных тем ведется преподавателями и мастерами производственного обучения в соответствующей учетной документации.

Продолжительность учебного часа теоретических и лабораторных занятий составляет 1 академический час (45 минут), а при практическом обучении - 1 астрономический час (60 минут). Допускается спаривание занятий, но не более двух академических часов.

6.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия:

1.Учебного кабинета, оборудованного:

- посадочными местами по количеству обучающихся;
- рабочим местом преподавателя;
- компьютером;
- интерактивной доской или мультимедийным комплексом с лицензионным программным обеспечением;
- нормативными документами в области профессионального обучения по профессии «Аккумуляторщик»;
- методической литературой в области профессионального обучения по профессии «Аккумуляторщик»;
- учебно-наглядными пособиями по программе профессионального обучения «Аккумуляторщик»;
- обучающими фильмами по программе профессионального обучения «Аккумуляторщик».

2. Учебно-производственного участка (по договору с предприятием).

6.3. Требования к кадровому обеспечению образовательного процесса

Преподаватели должные иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету.

Преподаватели должны проходить повышение квалификации не реже 1 раза в 3 года.

7. Информационное обеспечение обучения

1. Конституция Российской Федерации. Принята на всенародном голосовании 12.12.1993.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО"
Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

2. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ.
3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
4. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ.
5. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ.
6. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 10.03.1999 № 263 «Об организации и осуществлении производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте».
8. Приказа Минтруда России от 14.07.2015 № 452н «Об утверждении профессионального стандарта «Работник по эксплуатации аккумуляторного оборудования тепловой электростанции».
9. ГОСТ 12.0.003-74. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация (введен Постановлением Госстандарта СССР от 18.11.1974 № 2551).
10. ГОСТ 12.0.004-90. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 05.11.1990 № 2797).
11. Инструкция по эксплуатации стационарных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей. РД 34.50.502-91.
12. Агуф И.А. Конструкция и условия эксплуатации герметичного свинцового аккумулятора. – М.: Высшая школа, 1984.
13. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник – М.: ОИЦ «Академия», 2013.
14. Алабышев А.Ф. Прикладная электрохимия. – М.: Высшая школа. 1984.
15. Болотовский В.И., Вайсгант З.И. Эксплуатация, обслуживание и ремонт свинцовых аккумуляторов. - Л.: Энергоатомиздат, 1989.
16. Бухаров А.И. и др. Средства заряда аккумуляторов и аккумуляторных батарей. Справочник. - М.: Знергоатомиздат, 1988.
17. Ганевский Г.М. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. Учебник для учреждений начального профессионального образования. Изд. 2-е, стереотип. - М.: Академия, ИРПО, 1999.
18. Грудинский П.Г., Сазафакян Г.С, Смирнов Л.А. Техническая эксплуатация электрической части станций и подстанций. – М.: Энергия, 1978.
19. Дасоян М.А Производство электрических аккумуляторов. - М.: Высшая школа, 1979.
20. Дасоян М.А. Свинцовый аккумулятор. - ЦИНТИ, 1980.
21. Живов М.С. Справочник молодого электромонтажника. – М.: Высшая школа, 1983.
22. Коротков Г.С, Членов М.Я. Ремонт оборудования и аппаратуры распределительных устройств. – М.: Высшая школа, 1989.
23. Никифоров АД. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. Учебное пособие. - М.: Высшая школа, 2000.
24. Семенов Л.Г. Электромонтер-аккумуляторщик. – М.: Высшая школа. 1984.
25. Устинов П.И. Обслуживание свинцово-кислотных аккумуляторов. - М.: Энергия, 1978.
26. Устинов П.И. Обслуживание стационарных аккумуляторов. – М.: Энергия. 1974.
27. Филатов А. А. Оперативное обслуживание электрических подстанций. – М.: Энергия, 1986.

КонтурКрипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

8. Критерии оценивания знаний и умений по предмету

8.1. Критерии оценки полученных знаний и эффективности учебной программы по устным ответам на контрольные вопросы

Оценка **5 («отлично»)** выставляется при условии точного и полного ответа на вопрос и ответа на дополнительные вопросы. При этом учитывается не только объем ответа, но и умение обучающегося профессионально аргументировано излагать материал, иллюстрировать теоретические выводы примерами на практике. При изложении материала также оценивается умение строить логическое умозаключение.

Оценка **4 («хорошо»)** выставляется при условии правильного ответа на вопрос, но при незначительных неточностях ответа, которые обучающийся восполняет, отвечая на дополнительные вопросы преподавателя, что позволяет восстановить целостную картину ответа.

Оценка **3 («удовлетворительно»)** выставляется при условии в основном правильного ответа на поставленные вопросы, но неспособности обучающегося ответить на дополнительные вопросы, нечеткости ответа.

Оценка **2 («неудовлетворительно»)** выставляется при условии неправильного ответа на поставленный вопрос, за несамостоятельную подготовку к ответу.

Оценка **1 («плохо»)** выставляется за отказ от ответа по причине незнания вопроса.

8.2. Критерии оценки полученных знаний и эффективности учебной программы по ответам на контрольные вопросы в форме экзаменационных (зачетных) билетов

Вопросы, включенные в экзаменационный (зачетный) билет, позволяют оценить знания обучающихся в следующей области:

- основы электротехники;
- конструкция 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 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.

Если билет состоит из 3-4 вопросов, за каждый правильный ответ выставляется 1 балл. За ответ по каждому вопросу ставится оценка и итоговая оценка выводится как среднеарифметическая.

Если билет состоит из 5 вопросов, оценивание происходит в следующем порядке: за каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Соответственно, при правильных ответах на все пять вопросов билета выставляется оценка 5 («отлично»), при четырех правильных ответах выставляется оценка 4 («хорошо») и т.д.

Критерии положительного оценивания по системе зачет «зачтено» осуществляется при наличии правильных ответов не менее 75%.

Контур.Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО"
Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

При оценивании полученных знаний по результатам тестирования осуществляется в следующем порядке:

- при правильных ответах на 100% вопросов выставляется оценка 5 («отлично»);
- при правильных ответах на 99-80% вопросов выставляется оценка 4 («хорошо»);
- при правильных ответах на 79-60% вопросов выставляется оценка 3 («удовлетворительно»);
- при правильных ответах меньше, чем на 60% вопросов выставляется оценка 2 («неудовлетворительно»);
- при отказе от прохождения тестирования выставляется оценка 1 («плохо»).

8.3. Критерии оценки полученных умений и эффективности учебной программы по выполнению практических заданий

Практические задания позволяют оценить умения обучающихся в следующей области:

- выполнение особо сложных работ по ремонту, формовке аккумуляторов и аккумуляторных батарей разных типов и емкостей;
- выбор режима формовки и заряда аккумуляторных батарей;
- дефектация 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 стационарных и переносных аккумуляторов;
- определение объема ремонта дистилляторов;
- корректирование химического состава электролита;
- подформовка отстающих элементов;
- капитальный ремонт зарядных агрегатов;
- 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.

Оценивание выполнения практического задания производится преподавателем визуальным способом по пятибалльной системе.

В период изучения дисциплины преподаватель ведет таблицу мониторинга качества знаний по всем обучающимся, используя варианты компоновки экзаменационных билетов по пройденным темам, чтобы иметь возможность соотнести улучшение или ухудшение качества знаний индивидуально по каждому учащемуся и принять решение о выставлении оценки текущей успеваемости по пятибалльной системе.

9. Контрольно-оценочные материалы

9.1. Вопросы для подготовки к зачету по предмету «Электротехника»

1. Краткая история и роль электротехники в получаемой профессии
2. Основные меры электробезопасности, классификацию и назначение ИСЗ, правила пользования ими.
3. Назначение и применение заземления и зануления.
4. Меры защиты от статического электричества.
5. Методы защиты от короткого замыкания.
6. Принцип получения и характеристики переменного тока.
7. Понятие мгновенных и действующих значений, фазы, частоты.
8. Влияние реактивных элементов цепей на сдвиг фаз тока и напряжения.

Контур Крипто
владелец ООО "АИТЭКО"
Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

9. Понятие резонансов, условия возникновения.

10. Понятие и единицы измерения активной, реактивной и емкостной мощности, коэффициент мощности и способы его повышения.

11. Получение трехфазного тока, подключение потребителей в трехфазную сеть.

12. Устройство, принцип действия и основные характеристики электроизмерительных приборов.

13. Методы измерения, схемы включения приборов для проведения измерений.

14. Назначение, устройство, принцип действия трансформаторов.

15. Устройство, принцип действия, основные характеристики электрических машин постоянного и переменного тока.

16. Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.

17. Классификация, принцип действия, устройство, характеристики полупроводниковых приборов.

18. Принцип действия выпрямителей.

9.2. Билеты для подготовки к зачету по предмету «Охрана труда»

Билет № 1

1. Обязанности аккумуляторщика по охране труда?
2. Коллективный договор и его содержание?
3. Опасность для человека наличия в аккумуляторной вредных химических веществ (кислоты, щелочи, свинца)?
4. Части электроустановок, подлежащие защитному заземлению?
5. Условия образования взрывоопасной газовой смеси в аккумуляторной?

Билет № 2

1. Вопросы охраны труда в Трудовом кодексе Российской Федерации?
2. Понятие «Безопасность труда»?
3. Пути проникновения вредных веществ в организм человека?
4. Электрозащитные средства?
5. Основные причины и возможные источники взрывов в помещении аккумуляторной?

Билет № 3

1. Порядок выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты?
2. Уголовная ответственность за нарушение требований охраны труда?
3. Факторы, определяющие опасность поражения человека электрическим током?
4. Меры безопасности при формовке, заряде и испытании аккумуляторных батарей?
5. Параметры, характеризующие взрывоопасность водорода?

Билет № 4

1. Сверхурочные работы и их ограничения?
2. Понятие «опасный и вредный производственный фактор»?
3. Порядок присвоения группы по электробезопасности аккумуляторщику?
4. Правила хранения кислотных и щелочных аккумуляторов?
5. Требования, предъявляемые к вентиляционной системе помещения аккумуляторной?

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Билет № 5

1. Руководство работой по охране труда в предприятии?
2. Порядок замены спецодежды и спецобуви, пришедших в негодность раньше установленного срока носки?
3. Требования, предъявляемые к вентиляции помещения аккумуляторной?
4. Способы оказания первой помощи при химическом ожоге?
5. Требования, предъявляемые к системе освещения помещения аккумуляторной?

Билет № 6

1. Работа в выходные дни?
2. Контроль состояния охраны труда?

3. Правила личной гигиены при работе с аккумуляторами?
4. Основные причины электротравматизма при работе с аккумуляторами?
5. Меры взрывобезопасности при работе в помещении аккумуляторной?

Билет № 7

1. Виды инструктажа по охране труда?
2. Порядок выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты?
3. Требования, предъявляемые к размещению аккумуляторных батарей в помещении?
4. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током?
5. Способы оказания первой помощи при попадании кислоты, щелочи или электролита на открытые части тела, в глаза?

Билет № 8

1. Государственный надзор за состоянием охраны труда на предприятии?
2. Особенности работы в выходные дни?
3. Дополнительные электрозащитные средства?
4. Меры безопасности при сборке и установке аккумуляторных пластин?
5. Средства индивидуальной защиты кожи, глаз от химических ожогов?

Билет № 9

1. Обязанности по охране труда аккумуляторщика?
2. Предварительные и периодические медицинские осмотры?
3. Сущность зануления?
4. Меры безопасности при приготовлении и заливке электролита?
5. Средства индивидуальной защиты органов дыхания от отравлений вредными веществами?

Билет № 10

1. Причины несчастных случаев при работе с аккумуляторами?
2. Правила оказания первой помощи при отравлении?
3. Понятие «малое напряжение»?
4. Порядок разбавления кислоты дистиллированной водой?
5. Действия аккумуляторщика по окончании работы?

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Еремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Билет № 11

1. Порядок оформления несчастного случая на производстве?
2. Действия аккумуляторщика при возникновении пожара?
3. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током?
4. Меры предосторожности при дроблении едкого калия?
5. Опасность водорода, выделяющегося при зарядке аккумуляторных батарей?

Билет № 12

1. Ответственность за нарушение требований инструкции по охране труда?
2. Понятие «Пожарная безопасность»?
3. Правила переноски и заливки кислот и щелочей?
4. Особенности применения переносных светильников в помещении аккумуляторной?
5. Факторы, влияющие на опасность поражения человека электрическим током?

Билет № 13

1. Опасные производственные факторы, которые могут оказывать воздействие на аккумуляторщика?
2. Понятие «охрана труда»?
3. Обязанности работников по уходу и хранению спецодежды, спецобуви и других СИЗ?
4. Меры безопасности при формовке, заряде и испытании аккумуляторных батарей?
5. Технические мероприятия, обеспечивающие электробезопасность?

Билет № 14

1. Допустимые нормы перемещения тяжестей вручную?
2. Режим рабочего времени. Сменная работа. Графики сменности?
3. Дежурная спецодежда?
4. Требования, предъявляемые к персоналу, обслуживающему электроустановки?
5. Правила пользования нагрузочной вилкой, ареометром и другими специальными приборами?

Билет № 15

1. Виды инструктажей по охране труда?
2. Действия аккумуляторщика при несчастном случае?
3. Возможные случаи включения человека в электрическую цепь?
4. Опасность применяющиеся в аккумуляторной вредные химические вещества (кислоты, щелочи, свинца)?
5. Правила соединения аккумуляторных батарей между собой при зарядке?

9.3. Примерные билеты для подготовки к экзамену по предмету «Специальная технология»

Билет 1

1. Химические реакции при зарядке и разрядке свинцовых аккумуляторов.

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

2. Номенклатура и система обозначения аккумуляторов разных типов.
3. Порядок сборки свинцового аккумулятора.
4. Методы заряда аккумуляторных батарей.
5. Основные мероприятия по предупреждению и ликвидации пожара. Системы пожарной защиты.

Билет 2

1. Проводники. Электрическое сопротивление, единицы измерения.
2. Электромонтажные кабели, применяемые при ремонте аккумуляторных батарей.
3. Причины потерь емкости никель-кадмиевых аккумуляторов. Возможные меры по восстановлению емкости.
4. Уравнительный заряд, его назначение и проведение.
5. М еры безопасности при перемещении и хранении щелочей и кислот.

Билет 3

1. Электроизоляционные материалы, применяемые в серебряно-цинковых аккумуляторах, их характеристики.
2. Припои и флюсы, применяемые при ремонте аккумуляторных батарей.
3. Причины коробления положительных пластин в свинцовых аккумуляторах.
4. Модифицированный заряд, его назначение и проведение.
5. Требования к индивидуальным защитным средствам и спецодежде для работающих со свинцовы ми аккумуляторами.

Билет 4

1. Свойства дистиллированной воды и способы ее получения.
2. Электрический ток в жидкостях (электролитах).
3. Как определить и устранить короткое замыкание в аккумуляторе?
4. Разряд и его разновидности.
5. Требования к помещению по ремонту аккумуляторных батарей.

Билет 5

1. Химические источники тока, их типы, характеристика, применение, соединение в батареи.
2. Электрическая цепь. Закон Ома.
3. Причины возникновения коротких замыканий в свинцовых аккумуляторах, их признаки.
4. Основные характеристики аккумуляторов.
5. Порядок допуска к работе с аккумулятором.

Билет 6

1. Химические реакции при заряде и разрядке щ елочных аккумуляторов.
2. Вспомогательные материалы: пасты, замазки, мастики, краски и клеи, применяемые при ремонте аккумуляторов, их физико-химические свойства.
3. Порядок ремонта аккумуляторных баков, применяемые материалы, их свойства.
4. Устройство и применение селенового выпрямителя.
5. Личная гигиена аккумуляторщика и лечебно-профилактическое питание.

Билет 7

1. Свойства кислотного электролита, проверка плотности, влияние температуры электролита.
2. Электроизоляционные материалы, применяемые в свинцовых аккумуляторах, их характеристики.

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

3. Порядок прием а аккумуляторов в ремонт и выявление неисправностей.

4. Способы восстановления засульфатированных аккумуляторов, причины сульфитации пластин.

5. Классификация электроустановок и электроизмерений. Основные требования безопасности к электроустановкам.

Билет 8

1. Рецептура электролитов свинцовых аккумуляторов.

2. Электроизмерительные приборы для измерения силы тока и напряжения. Их применение, требования к ним.

3. Влияние загрязнения электролита свинцовых аккумуляторов на их срок службы и электрические характеристики.

4. Заряд при постоянном напряжении, его сущность и порядок проведения.

5. М еры безопасности при доливке аккумуляторных батарей.

Билет 9

1. Устройство, назначение и принцип действия свинцового аккумулятора.

2. Электрическая емкость. Единицы измерения.

3. Посуда и приспособления, необходимые для приготовления электролита. Порядок приготовления электролита для свинцовы х аккумуляторов.

4. Особенности ремонта щелочных аккумуляторов.

5. Меры безопасности при изменении герметичности баков свинцовых аккумуляторов.

Билет 10

1. Назначение, устройство и принцип работы никель-кадмиевых аккумуляторов.

2. Проводники и диэлектрики.

3. Порядок приема аккумуляторов в ремонт и выявление неисправностей.

4. Правила подготовки аккумуляторов к эксплуатации.

5. Первая помощь при отравлении и ожогах серной кислотой.

Билет 11

1. Назначение, устройство и принцип работы серебряно-цинковых аккумуляторов.

2. Электрическое поле. Напряженность и потенциал.

3. Устройство и принцип действия дистиллятора. Подготовка его к работе.

4. Порядок разборки свинцовых аккумуляторов.

5. М еры безопасности при работе со свинцом и его окисями, сплавами.

Билет 12

1. Последовательное и параллельное соединения аккумуляторов для заряда.

2. Измерение сопротивлений. Омметр, мегометр. Правила пользования.

3. Порядок удаления мастики и применяемы е инструменты, их устройство.

4. О собенности заряда герметичны х аккумуляторов.

5. Т ребования к помещ ениям, где проводится заряд аккумуляторов.

Билет 13

1. Щелочи, применяемые при эксплуатации аккумуляторов, их основные свойства.

2. Понятие о переменном токе. Принцип выпрямления переменного тока с помощью полупроводниковых диодов.

3. Порядок удаления электролита из аккумуляторной батареи.

4. Технология замены неисправного бака аккумуляторной батареи.

5. Меры безопасности при приготовлении кислотного электролита.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Билет 14

1. Измерение потенциала электродов при заряде и разряде.
2. Электрические заряды и их взаимодействие.
3. Порядок снятия межэлементных соединений в свинцовых аккумуляторах, применяемые инструменты.
4. Заряд при постоянстве тока, его проведение.
5. Меры безопасности при работе с паяльной лампой и водородной горелкой.

Билет 15

1. Трансформаторы и автотрансформаторы, их назначение и принцип действия.
2. Свойства щелочного электролита, проверка плотности, влияние температуры электролита на характеристики аккумулятора.
3. Порядок ввода в эксплуатацию новых аккумуляторных батарей.
4. Технология подзаряда отстающих аккумуляторов.
5. Свойства и применение эпоксидных клеев. Меры безопасности при работе с ними.

9.4. Тестовые задания для подготовки к квалификационному экзамену

Вопрос № 1 Каково назначение сепараторов в банках аккумуляторных батарей?

1 Для регулирования давления газов в банке.
2 Для удерживания активной массы пластин.
3 **Для исключения замыканий пластин**.
4 Для исключения короблений пластин.

Вопрос № 2 Какие применяются виды активных веществ в аккумуляторных батареях?

1 Пластмассы
2 **Металлы и их окислы.**
3 Композитные материалы.
4 Сплавы.

Вопрос № 3 Какие существуют способы получения электротока в аккумуляторных батареях?

1 Сепарационный.
2 Инерционный.
3 Электрический.
4 **Химический.**

Вопрос № 4 Какова последовательность работы у кислотного аккумулятора?

1 Разрядка, зарядка, сульфатация.
2 **Зарядка, разрядка, зарядка.**
3 Зарядка, сульфатация, зарядка.

Вопрос № 5 Какие виды электролитов применяются для аккумуляторных батарей?

1 Электролит соляной кислоты.
2 Электролит азотной кислоты.
3 **Электролит серной кислоты.**

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Вопрос № 6 Какой элемент обычно добавляют для придания устойчивости пластин к разрушению?

1 Серебро.
2 **Кадмий.**
3 **Кальций.**
4 Кремний.
5 Кадмий и кальций.

Вопрос № 7 Какие виды пластмасс применяются для изготовления сепараторов?

1 **Мипора.**
2 Полипропилен.
3 Полиэстер.
4 Фибра.

Вопрос № 8 Какие виды пластмасс применяются для изготовления корпусов аккумуляторных батарей?

1 Текстолит.
2 **Полипропилен.**
3 Капрон.
4 Эбонит.
5 2 и 4 совместно.

Вопрос № 9 Какие основные неисправности свойственны аккумуляторным батареям?

1 Перегревания.
2 Падение уровня электролита.
3 **Коррозия клемм.**
4 Загрязнения.

Вопрос № 10 Как часто необходимо заменять электролит в аккумуляторных батареях?

1 1 раз в 24 месяца.
2 1 раз в 12 месяцев.
3 **После ремонтов.**

Вопрос № 11 Какой величины зарядный ток устанавливают при десульфатации пластин?

1 0,1 А от емкости.
2 **0,01 А от емкости.**
3 0,005 А от емкости.
4 1,55 А.

Вопрос № 12 Какой вид клея применяется для склеивания аккумуляторных банок?

1 Целлюлозный.
2 Пропиленовый.
3 **Целлулоидный.**
4 Метиловый.

Вопрос № 13 Каково назначение активной массы в аккумуляторных батареях?

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

1 Для получения серной кислоты.
2 Для увеличения скорости реакции.
3 **Для получения химической реакции.**
4 Для поглощения вредных газов.

Вопрос № 14 Каково устройство моноблочной аккумуляторной батареи?
1 Корпус, 2 банки, 3 крышки, 2 клеммы.
2 **Корпус, 6 банок, 1 крышка, 2 клеммы.**
3 Корпус, 4 банки, 2 крышки, 2 клеммы.

Вопрос № 15 Какое напряжение выдает каждая банка аккумуляторной батареи?
1 4,5 – 5,5 В.
2 **2,0 – 2,2 В.**
3 3,0 – 3,5 В.
4 1,2 – 1,8 В.

Вопрос № 16 Какие виды химических реакций происходят при зарядке аккумуляторной батареи?
1 **Восстановительные.**
2 Переводные.
3 **Окислительные.**
4 Электрические.
5 1 и 3 совместно.

Вопрос № 17 Почему нельзя заменять пластины по отдельности (без пары) во время ремонтов?
1 Уменьшается прочность самих пластин.
2 **Возникают уравнительные токи.**
3 Все варианты правильные.
4 Падает емкость банки.

Вопрос № 18. Как правильно припаять новые пластины при ремонте аккумуляторных батарей?
1 С помощью флюса и припоя.
2 **Свинцом без флюса.**
3 Свинцом с помощью флюса.
4 Специальным составом.

Вопрос № 19. Какие газы выделяются на положительном электроде аккумуляторной батареи?
1 **Кислород.**
2 Водород.
3 Сероводород.
4 Озон.

Вопрос № 20 Отщепление каких частиц происходит при погружении свинца в раствор серной кислоты?
1 Электронов.
2 **Ионов.**
3 Возможны все варианты.
4 Атомов.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Вопрос № 21 Какие процессы обмена материалов происходят в аккумуляторной батарее при разряде?

1 Образуется кислота.
2 Образуется свинец.
3 **Расходуется кислота.**
4 Расходуется свинец.

Вопрос № 22 В какой последовательности проводится процесс десульфатации?

1 **Мойка пластин, зарядка слабым током, разрядка, мойка, зарядка**.
2 Мойка пластин, разрядка, зарядка, разрядка, мойка, зарядка.
3 Разрядка, мойка, заливка электролита и зарядка.
4 Мойка, разрядка, мойка, зарядка, мойка, зарядка.

Вопрос № 23 Какие материалы используются для изготовления корпусов аккумуляторных батарей?

1 **Полиэтилен.**
2 Фторопласт.
3 **Термопласт.**
4 Полихлорвинил.
5 Все.
6 1 и 3 совместно.

Вопрос № 24 Какую роль играют поры в сепараторах аккумуляторных батарей?

1 **Пропускают электролит.**
2 Пропускают тепло.
3 Пропускают газы.
4 Все варианты правильные.

Вопрос № 25 Как расшифровывается марка аккумуляторной батареи 6СТ-75ЭМ?

1 12 В, стартерные, 75А, эбонит, мипор.
2 12 В, стартерные, 75А, эбонит, мипласт.
3 **12 В, стартерные, 75А/ч, эбонит, мипласт**.
4 12 В, стартерные, 75Ч, эбонит, мипласт.

Вопрос № 26 Какова нормальная плотность электролитов при заливке в новую аккумуляторную батарею зимой?

1 1,18.
2 1,29.
3 **1,28.**
4 1,25.

Вопрос № 27 Что происходит с удельным сопротивлением электролита при температуре минус 40 градусов?

1 Уменьшается в 2 раза.
2 Увеличивается в 2 раза.
3 **Увеличивается в 8 раз**.
4 Увеличивается в 3 раза.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Вопрос № 28 До какой величины плотности электролита нельзя разряжать аккумуляторные батареи?

1 2,0.
2 **1,18.**
3 1,15.
4 1,12.

Вопрос № 29 Во сколько этапов происходит заряд аккумуляторных батарей?

1 **Четыре.**
2 Два.
3 Пять.
4 Один.

Вопрос № 30 Как объяснить непостоянство напряжения в процессе разряда аккумуляторных батарей?

1 Падением плотности электролита.
2 Уменьшением емкости.
3 **Изменением внутреннего сопротивления.**
4 Уменьшением коэффициента отдачи тока.

Вопрос № 31 Сколько основных способов заряда аккумуляторных батарей применяют на практике?

1 2.
2 **3**.
3 1.
4 4.

Вопрос № 32 Что применяют для уменьшения химической активности электролита?

1 **Пониженной плотности электролит.**
2 Повышенной плотности электролит.
3 Повышение уровня электролита.
4 Понижение зарядного тока.

Вопрос № 33 При каких условиях хранения можно уменьшить саморазряд аккумуляторных батарей?

1 Нормальных температур.
2 **Пониженных температур.**
3 Любых минусовых температурах.
4 Любых плюсовых температурах.

Вопрос № 34 Какая минусовая температура берется для оценки способности аккумуляторных батарей к холодному пуску?

1 20 градусов.
2 15 градусов.
3 **18 градусов.**
4 12 градусов.

Вопрос № 35 В каком растворе смачивают чистую тряпку для очистки аккумуляторных батарей от пыли и грязи?

1 В 5% растворе каустической соды.
2 **В 10% растворе нашатырного спирта.**

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО"
Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

3 В 10% растворе борной кислоты.
4 Все варианты правильные.

Вопрос № 36 При какой плотности электролита внутреннее сопротивление аккумуляторной батареи возрастет в 2 раза?
1 1,23.
2 **1,10.**
3 1,18.
4 1,25.

Вопрос № 37 По какой причине ограничивается повышенное применение активных материалов в аккумуляторных батареях?
1 Из-за большого веса и габаритов банок.
2 **Из-за отложения сульфата свинца.**
3 Все варианты.
4 Из-за большой плотности электролита.

Вопрос № 38 При достижении какой температуры электролита следует прекратить заряд аккумуляторной батареи?
1 **35 градусов.**
2 45 градусов.
3 50 градусов.
4 40 градусов.

Вопрос № 39 Сколько человек должны переносить серную кислоту вручную?
1 1.
2 3.
3 **2.**
4 4.

Вопрос № 40 Что необходимо предпринять в случае обнаружения загазованности воздуха рабочей зоны?
1 Прекратить работу.
2 Принять меры по устранению источника загазованности.
3 **Незамедлительно предупредить обслуживающий персонал близлежащих установок о возможной опасности, оградить загазованный участок и принять меры по устранению источника загазованности.**

Вопрос № 41 Как нужно правильно вливать кислоту при приготовлении электролита?
1 Тонкой струей воду в кислоту.
2 **Тонкой струей кислоту в воду.**
3 Можно любым способом.

Вопрос № 42 Что должно быть установлено на рабочих местах, а также во всех местах опасного производственного объекта, где возможно воздействие на человека вредных или опасных производственных факторов?
1 Ограждения с предупредительными надписями.
2 Заземления с указанием символов.
3 **Предупредительные знаки и надписи.**

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Вопрос № 43 Какое расстояние между отдельными механизмами и для рабочих проходов допускается Правилами безопасности?

1 Не менее 1,25 м и 1,0 м.
2 **Не менее 1,0 м и 0,75 м.**
3 Не менее 0,75 м и 0,5 м.

Вопрос № 44 Какой обмен воздуха должна осуществлять вентиляция в режиме постоянного подзаряда аккумуляторных батарей в помещениях?

1 Двухкратный.
2 **Однократный.**
3 Трехкратный.
4 Четырехкратный.

Вопрос № 45 Каким раствором питьевой соды необходимо немедленно промыть кожный покров при попадании на него брызг кислоты или электролита?

1 3-х процентным раствором.
2 2-х процентным раствором.
3 **5-ти процентным раствором.**
4 10-ти процентным раствором.

Вопрос № 46. Какие заряды должны проводиться для приведения аккумуляторных батарей в полностью заряженное состояние и для предотвращения сульфатации пластин?

1 Нормальные заряды.
2 Заряды при повышенных токах.
3 **Уравнительные заряды.**
4 Контрольные заряды.

Вопрос № 47 При помощи чего быстро можно удалить пролитый на пол электролит?

1 Сухой тряпки.
2 **Сухих опилок.**
3 Сухого песка.
4 Химикатов.

Вопрос № 48 Каким раствором кальцинированной соды должна нейтрализоваться кислота, попавшая на одежду?

1 5-ти процентным раствором.
2 **10-ти процентным раствором**.
3 3-х процентным раствором.
4 15-ти процентным раствором.

Вопрос № 49 Как часто следует проводить уравнительные заряды для аккумуляторов?

1 Один раз в полгода.
2 Два раза в полгода.
3 **Один раз в год.**
4 Три раза в год.

Вопрос № 50 Каков порог снижении уровня электролита над предохранительным щитком пластин, при котором необходимо проводить доливку воды?

Контур.Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

1 До 15 мм.
2 **До 20 мм.**
3 До 10 мм.
4 До 8 мм.

Вопрос № 51 До какого минимального напряжения в одной банке аккумулятора проводится контрольный разряд?

1 1,4 В.
2 **1,8 В.**
3 1,2 В.
4 1,1 В.

Вопрос № 52 Присутствие какого элемента в виде вредных примесей дает электролиту малиновый оттенок?

1 Хлор.
2 **Марганец.**
3 Железо.
4 Медь.

Вопрос № 53 Что происходит с напряжением заряда при зарядке засульфатированной аккумуляторной батареи?

1 Не увеличивается.
2 Плавно увеличивается.
3 **Резко увеличивается.**
4 Резко падает.

Вопрос № 54 При запущенной сульфатации пластин аккумуляторной батареи рекомендуется режим заряда с применением электролита. С какой плотностью должен быть при этом электролит?

1 1,28.
2 **1,02.**
3 1,18.
4 1,12.

Вопрос № 55 Какой признак является окончанием растворения сульфатов на пластинах?

1 **Сильное газовыделение.**
2 Сильное нагревание.
3 Уменьшение плотности.
4 **Увеличение плотности**.

Вопрос № 56 По какому признаку определяется короткое замыкание пластин через шлам в аккумуляторной банке?

1 По пониженной плотности электролита.
2 По темному цвету электролита.
3 **По напряжению.**
4 По нагреву пластин.

Вопрос № 57 Что приводит к искривлению положительных пластин аккумуляторной батареи?

1 Большая плотность электролита.
2 Большой ток заряда.

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

3 Большой ток разряда.
4 Низкая температура электролита.

Вопрос № 58 Какой элемент в составе электролита окрашивает его в темно-коричневый цвет?
1 Марганец.
2 Железо.
3 Медь.
4 Органические вещества.

Вопрос № 59 Для удаления загрязнений марганцем аккумуляторную батарею разряжают, заливают свежий электролит, затем заряжают. Каким током при этом необходимо заряжать аккумуляторную батарею?
1 Повышенным.
2 Нормальным.
3 Пониженным.
4 Знакопеременным.

Вопрос № 60 Для удаления загрязнений медью аккумуляторные батареи заряжают. Что необходимо заменить в аккумуляторной батарее после зарядки?
1 Положительные пластины.
2 Отрицательные пластины.
3 Заменяется электролит на свежий.
4 Заменяются все сепараторы.

Вопрос № 61 По какой причине может происходить переполюсовка пластин аккумуляторной батареи?
1 Из-за пониженной плотности электролита.
2 Из-за повышенной плотности электролита.
3 Из-за глубокого разряда.
4 Из-за низкого заряда.

Вопрос № 62 Что следует делать перед сливом электролита из аккумуляторной батареи?
1 Заряжать до плотности 1,28.
2 Заряжать до плотности 1,21.
3 Разряжать до напряжения 1,8 В.
4 Разряжать до напряжения 1,4 В.

Вопрос № 63 Как долго служат аккумуляторные батареи при нормальной эксплуатации и своевременном уходе?
1 3 года.
2 4 года.
3 5 лет.
4 8 лет.

Вопрос № 64. В чем причина повышенного саморазряда при длительном хранении аккумуляторных батарей?
1 Усталости ионов кислоты.
2 Окисления пластин.
3 Расслоения электролита.
4 Увеличения внутреннего сопротивления.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Вопрос № 65 Сколько процентов составляет нормальный саморазряд исправной и полностью заряженной необслуживаемой аккумуляторной батареи в сутки?

1 0,1 %.
2 0,01 %.
3 **0,3 %.**
4 0,5 %.

Вопрос № 66 Какова критическая величина напряжения в аккумуляторной батарее, при которой возникает сульфатация?

1 8,5 В.
2 9,5 В.
3 **10,5 В.**
4 При любом напряжении.

Вопрос № 67 Сколько времени надо удерживать на клеммах пробник Э-107 для определения напряжения аккумуляторной батареи под нагрузкой?

1 2 сек.
2 3 сек.
3 4 сек.
4 **5 сек.**

Вопрос № 68 Из каких тканей следует применять кислотоустойчивую спецодежду при работе с электролитом?

1 Грубошерстной.
2 Полиэтиленовой.
3 Резиновой.
4 **Все перечисленные.**

Вопрос № 69 При хранении в помещении аккумуляторные бутыли с кислотой должны находиться в отдельном помещении и стоять на полу в таре. Из какого материала должна быть тара?

1 Стеклянная.
2 Эбонитовая.
3 **Пластиковая.**
4 Деревянная.

Вопрос № 70 По какой профессии специально должен быть обучен работник для допуска к обслуживанию аккумуляторных батарей?

1 Электрослесарь.
2 Медник.
3 Аккумуляторщик.
4 Электромонтер.
5 **3 и 4.**

Вопрос № 71 В аккумуляторах типа СК положительные электроды изготовлены из чистого свинца. Из какого материала изготовлены положительные электроды в аккумуляторной батарее типа СН?

1 Из серебра.
2 **Из свинцового сплава.**
3 Из кадмия.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

4 Из серебряного сплава.

Вопрос № 72 Какой цвет приобретает активная масса положительных электродов во время формировочного заряда?

1 Розовато-красный.
2 Светло-желтый.
3 Темно-красный.
4 **Темно-коричневый.**

Вопрос № 73 В течение скольких часов ведут заряд аккумуляторной батареи до достижения постоянных значений напряжения и плотности электролита?

1 4-х.
2 3-х.
3 **2-х.**
4 1-ого.

Вопрос № 74 Уравнительные токи на пластинах аккумуляторной батареи появляются из-за разности потенциалов.Какова причина возникновения этой разности потенциалов?

1 Из-за неполного заряда батареи.
2 Из-за перегрева электролита.
3 Из-за переохлаждения электролита.
4 **Из-за расслоения электролита**.

Вопрос № 75 Сколько градусов составляет температура замерзания электролита при его плотности 1,1 г/см^3?

1 10 градусов.
2 **7 градусов.**
3 15 градусов.
4 5 градусов.

Вопрос № 76 Какова фактическая емкость аккумуляторных батарей, при которой они считаются непригодными к дальнейшей эксплуатации?

1 25 %.
2 50 %.
3 **40 %.**
4 30 %.

Вопрос № 77 Содержания какого вещества от 5% до 7% дает красный цветовой оттенок положительным пластинам аккумуляторных батарей?

1 Висмута.
2 **Сурьмы.**
3 Кадмия.
4 Мышьяка.

Вопрос № 78 Какое свойство повышает введение 0,2% мышьяка в состав активной массы положительных пластин?

1 Химическую активность.
2 Механическую прочность.
3 **Коррозионную стойкость.**
4 Хладостойкость.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

Вопрос № 79. Из-за какого процесса при литье технологически затруднено содержание кальция в виде добавки на пластинах аккумуляторной батареи?

1 Из-за химической реакции.
2 **Из-за выгорания.**
3 Из-за несовместимости.
4 Все варианты правильные.

Вопрос № 80 Какое вещество должны дополнительно содержать пластины необслуживаемых аккумуляторных батарей, чтобы иметь большой срок их службы и не боятся глубоких разрядов?

1 Барий.
2 Сурик.
3 **Кальций.**
4 Олово.
5 Кальций и олово.

Вопрос № 81 На сколько процентов разряжаются аккумуляторные батареи при снижении плотности электролита в банках аккумуляторных батарей на 0,01 г/см^3?

1 10 %.
2 8 %.
3 **6 %.**
4 4 %.

Вопрос № 82 Короткое замыкание между пластинами препятствует увеличению плотности электролита во время зарядки. Каков порог увеличения плотности электролита во время зарядки?

1 Не повышается более, чем 1,18 г/см^3.
2 Не повышается более, чем 1,21 г/см^3.
3 Не повышается более, чем 1,15 г/см^3.
4 **Не повышается более, чем 1,10 г/см^3.**

Вопрос № 83 При какой плотности электролита его максимальная температура замерзания минус 68 градусов?

1 1,25 г/см^3.
2 1,27 г/см^3.
3 1,31 г/см^3.
4 **1,29 г/см^3.**

Вопрос № 84 Какую величину напряжения должен показывать вольтметр при определении напряжения под нагрузкой пробником Э-107 при полностью заряженной аккумуляторной батарее?

1 Не менее 10 В.
2 **Не менее 9 В.**
3 Не менее 8 В.
4 Не менее 11 В.

Вопрос № 85 Каков уровень разрядки аккумуляторной батареи летом и зимой, при котором ее запрещается эксплуатировать?

1 Летом более, чем на 40 %; зимой более, чем на 20%.
2 Летом более, чем на 45 %; зимой более, чем на 25 %.
3 **Летом более, чем на 50 %; зимой более, чем на 25 %.**

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО"
Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

4 Летом более, чем на 30 %; зимой более, чем на 15 %.

Вопрос № 86 Какие вредные факторы производства, воздействию которых подвергается технический персонал, являются наиболее опасными при проведении ремонтных работ?

1 Общетоксические.
2 Раздражающие.
3 Электромагнитные.
4 Канцерогенные.

Вопрос № 87 Какова периодичность технической учебы рабочих, служащих и инженерно-технические работников?

1 Один раз в три год.
2 Один раз в пять лет.
3 Один раз в году.
4 По графику.

Вопрос № 88 Какие специальные предупредительные элементы должны быть на дверях помещений, где ведутся ремонтные и зарядные работы с аккумуляторными батареями?

1 Специальная окраска.
2 Надпись «вход запрещен».
3 Знак о запрещении курения.
4 Надписи и знаки безопасности.

Вопрос № 89 Какие процессы в аккумуляторных батареях могут вызвать примеси меди в электролите?

1 Повышенное окисление пластин.
2 Ускоренный саморазряд.
3 Замыкание пластин на сепаратор.
4 Снижение зарядного тока.

Вопрос № 90 С каким классом точности применяют вольтметры для измерения напряжения в банках аккумуляторных батарей?

1 0,25.
2 0,5.
3 0,1.
4 0,75.

Вопрос № 91 При каких величинах напряжения может потребоваться выполнение защиты при косвенном прикосновении в помещениях с повышенной опасностью?

1 12 В переменного и 30 В постоянного.
2 6 В переменного и 10 В постоянного.
3 12 В переменного и 20 В постоянного.
4 25 В переменного и 60 В постоянного.
5 1 и 4 совместно.

Вопрос № 92 На сколько групп подразделяют помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?

1 Две.
2 Пять.

Контур Крипто
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

3 Три.
4 **Четыре.**

Вопрос № 93 Из каких чередующихся цветов должны иметь цветовые обозначения проводники защитного заземления во всех электроустановках до 1кВ?
1 Зеленого и черного.
2 Желтого и черного.
3 **Желтого и зеленого.**
4 Желтого и красного.

Вопрос № 94 Каким должно быть минимальное расстояние между электрооборудованием и заряжаемыми аккумуляторными батареями?
1 Не должно быть менее 0,8 м.
2 **Не должно быть менее 1,0 м.**
3 Не должно быть менее 1,2 м.
4 Не должно быть менее 0,5 м.

Вопрос № 95 Какие устройства должны устанавливаться в помещениях аккумуляторных батарей с номинальным напряжением более 250 В в проходах для обслуживания?
1 Перильные ограждения.
2 Настил из резиновых ковриков.
3 **Деревянные решетки**.
4 Аварийные выключатели.

Вопрос № 96 Какая надпись должна быть над раковиной в помещениях аккумуляторных батарей, где установлены водопроводный кран и раковина?
1 Кислоту и электролит сливать здесь.
2 **Кислоту и электролит не сливать**.
3 Сливать только после отстаивания.
4 После слива промывать сильной струей воды.

Вопрос № 97 Какое расстояние должно быть от аккумуляторов до отопительных приборов?
1 Не менее 1,0 м.
2 Не менее 0,85 м.
3 **Не менее 0,75 м.**
4 Не менее 0,5 м.

Вопрос № 98 Через какой трансформатор должны присоединяться со стороны переменного тока выпрямительные установки, применяемые для заряда и подзаряда аккумуляторных батарей?
1 Понижающий.
2 Разделяющий.
3 **Разделительный.**
4 Выпрямительный.

Вопрос № 99 Какую часть приведенной емкости составляет фактическая емкость аккумуляторной батареи, которая определяется умножением времени ее разряда в часах на величину разрядного тока в амперах?
1 0,01.
2 0,1.

Контур Крипто
владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027

3 0,5.
4 **0,05**.

Вопрос № 100 Каким электрическим зарядом (в какой доле от емкости аккумуляторной батареи) рекомендуется проводить зарядку аккумуляторной батареи?

1 1/5.
2 **1/10.**
3 1/4.
4 1/15.

Контур Крипто

Документ подписан квалифицированной электронной подписью 19.10.2026

владелец ООО "АЙТЭКО" Ефремов Александр Александрович
серийный номер 03e4c87a0042b4a29d48b47b34707d95dd
срок действия 06.05.2026 - 06.08.2027