МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КАНСКИЙ ТЕХНИКУМ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор КГБПОУ КТОТиСХ
_____ К.С. Коноваленко
(подпись)
"11" 09 2020 г.

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ, ПЕРЕПОДГОТОВКИ
И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПО РАБОЧЕЙ ПРОФЕССИИ

10047 АККУМУЛЯТОРЩИК

Повышение квалификации

г. Канск 2020

РАССМОТРЕНА на заседании методической комиссии транспортных средств
Протокол № 1 от 10.09.20г.

Председатель _____Н.Ю. Гуркова

Соответствует Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих; профессиональному стандарту

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по хозрасчетной работе
_____ Л.Н. Курдюкова
подпись инициалы, фамилия
«10» 09 2020 г.

Рабочая программа подготовки рабочих разработана в соответствии с требованиями Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК-016-94) Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих; профессиональному стандарту по профессии 10047 Аккумуляторщик

Организация-разработчик: КГБПОУ «Канский техникум отраслевых технологий и сельского хозяйства»

Разработчики:
Каменев А.Н. – мастер производственного обучения

Содержание

№ п/п		
1.	Пояснительная записка	4
2.	Квалификационная характеристика	6
3.	Рабочий учебный план	8
	ПМ 01. Техническое обслуживание и ремонт аккумуляторов	12
4.	Рабочая программа МДК 01.01.Устройство, техническое обслуживание и ремонт аккумуляторов	12
5.	Рабочая программа производственной практики ПП 01.01.	15
6.	Контрольно-оценочные средства	17

Пояснительная записка

Рабочая программа профессиональной подготовки по профессии 10047 Аккумуляторщик разработана в соответствии с приказом № 513 от 02.07.2013г. «Об утверждении перечня профессий рабочих и должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94, ЕТКС (выпуск 03), иных нормативных документов.

Профессия 100047 Аккумуляторщик является общей для всех отраслей экономики.

Диапазон разрядов в соответствии с ОК О16-94, перечнем профессий рабочих и должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение по профессии 10047 Аккумуляторщик: 1-5. Планируемый уровень квалификации в соответствии с: программой повышения квалификации – 3-5 разряд.

Срок обучения по программе профессиональной подготовки составляет 0,5 месяца. Программа повышения квалификации рассчитана на лиц, имеющих квалификацию по профессии «Аккумуляторщик».

Рабочая программа включает в себя квалификационную характеристику аккумуляторщика, рабочий учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, междисциплинарных курсов и производственной практики, контрольно-оценочные материалы.

Профессиональный цикл включает профессиональный модуль:

ПМ 01. Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация аккумуляторов.

Практические навыки, опыт обучающиеся приобретают во время производственной практики в условиях предприятия. Обучающиеся выполняют программу производственной практики на оборудовании конкретного предприятия. В дневнике учета производственной практики, в производственной характеристике указываются виды работ, фактически выполненные практикантом.

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших полный курс обучения по программе повышения квалификации: обслуживание и эксплуатация аккумуляторов.

Объектами профессиональной деятельности обучающихся, освоивших полный курс обучения, являются:

аккумуляторы различных типов:

свинцово-кислотные (Lead Acid)
никель-кадмиевые (NiCd)
никель-металл-гидридньге (NiMH)
литий-ионные (Li-ion)
литий-полимерные (Li-pol)
никель-цинковые (NiZn)

нормативная и техническая документация.

Обучающийся по профессии «Аккумуляторщик» готовится к следующим видам деятельности:

- техническое обслуживание и ремонт аккумуляторов,
- эксплуатация аккумуляторов.

В процессе обучения проводится текущий контроль знаний обучающихся. После изучения междисциплинарного курса МДК 01.01. Устройство, техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация аккумуляторов проводится промежуточная аттестация в форме зачета. Зачет проводится за счет часов, отведенных на изучение курса. Материалы к зачету разрабатывает преподаватель.

Обучающийся, освоивший программу профессиональной подготовки, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основному виду профессиональной деятельности:

1. Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация аккумуляторов:

ПК 1.1. Выявлять и устранять неисправности в работе аккумуляторов.

ПК 1.2. Выводить аккумулятор в ремонт, участвовать в сдаче и приемке его из ремонта.

ПК 1.3. Соблюдать правила безопасности при ремонте аккумулятора.

ПК 1.4. Контролировать и регулировать режимы работы аккумуляторов с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.5. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена на присвоение квалификационного разряда по профессии «Аккумуляторщик» проводится квалификационной комиссией образовательного учреждения. На заседании комиссии проверяются теоретические знания обучающихся, рассматриваются документы обучающегося, полученные на производственной практике – дневник учета производственной практики и рекомендации предприятия по присвоению квалификационного разряда.

При реализации данной программы обучающиеся получают элементарные технические знания об аккумуляторных установках. Получают отчетливое представление об опасности электрического тока, опасности приближения к токоведущим частям. Знакомятся с основными мерами предосторожности при работе с аккумуляторами. Приобретают практические навыки оказания первой помощи пострадавшим. Эти знания позволят подготовить обучающихся, прошедших обучение по программе профессиональной подготовки, быть готовыми к присвоению II группы по электробезопасности на предприятии. Проверка знаний обучающихся проводится во время текущего контроля, а также при проведении итоговой аттестации обучающихся на квалификационном экзамене. В программе имеются экзаменационные билеты, включающие в себя вопросы по устройству аккумуляторов различных типов, принципам их действия и вопросы по электробезопасности.

На предприятии, по решению руководителя должность аккумуляторщика, обслуживающего аккумуляторные установки, может быть отнесена к электротехнологическому персоналу. Согласно п.1.4.3. главы 1.4. «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» «перечень должностей и профессий электротехнического и электротехнологического персонала, которым необходимо иметь соответствующую группу по электробезопасености, утверждает руководитель Потребителя».

Успешность обучения по профессии «Аккумуляторщик» подтверждается документами установленного образца:

«Свидетельством» – о полученномуровне квалификации по профессии «Аккумуляторщик»,

«Удостоверением» – о допуске к обслуживанию аккумулятора с указанием наименования/ типа аккумулятора.

Квалификационная характеристика

Профессия: Аккумуляторщик

Квалификация: 1-й разряд

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

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

Квалификация: 2-й разряд

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

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

Квалификация: 3-й разряд

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

Должен знать: основы электротехники; конструктивное устройство и принцип работы однотипных аккумуляторных батарей; принципиальную схему зарядного агрегата; правила соединения пластин и их полярность; устройство аппаратов и приборов, применяемых при ремонте и обслуживании аккумуляторных батарей; виды повреждений элементов аккумуляторных батарей и способы их устранения; приемы работ и технологическую

последовательность операций при разборке, сборке и ремонте элементов аккумуляторных батарей; основные физические и химические свойства материалов, применяемых при ремонте аккумуляторов; правила приготовления электролита для различных типов аккумуляторов и батарей; устройство контрольно-измерительных приборов.

Квалификация: 4-й разряд

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

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

Квалификация: 5-й разряд

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

Должен знать: основы физики и химии; конструкцию аккумуляторных батарей всех типов и емкостей; оборудование зарядных станций; правила расчета схем соединений аккумуляторов и регулировочного сопротивления в цепи заряда в зависимости от емкости и напряжения аккумуляторов и мощности зарядного агрегата; устройство электрических измерительных приборов и приборов для замера плотности кислот, щелочей и газов; правила ремонта судовых аккумуляторов, дистилляторов и зарядных агрегатов; методы определения и устранения сложных неисправностей в работе аккумуляторных батарей, аппаратуре и оборудовании зарядных станций; порядок и правила ведения учета работы зарядных агрегатов и аккумуляторных батарей и составления необходимой технической документации.

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН
Повышения квалификации рабочих по профессии
10047 Аккумуляторщик

Квалификация: 3-5 разряд
Срок обучения: 0,5 месяца
форма обучения: очная

№ п/п	Наименование циклов, дисциплин, модулей	Форма промежуточной аттестации, распределение по неделям	Кол-во часов
ПЦ	**Профессиональный цикл**		**48**
ПМ.00	**Профессиональные модули**		**48**
ПМ. 0l.	**Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация аккумуляторов**		**48**
МДК 0l.01.	Устройство, техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация аккумуляторов	З/1	16
ПП01. 01.	Производственная практика		32
	Консультация		8
ИА	Квалификационный экзамен		8
	Всего часов за полный курс обучения		**64**

Профессиональный цикл

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ 01. Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация аккумуляторов

Программа профессионального модуля включает в себя программу междисциплинарного курса МДК 01.01. Устройство, техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация аккумуляторов и программу производственной практики ПП 0l .01.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

технического обслуживания и ремонта аккумуляторов;
эксплуатации аккумуляторов;
обеспечения безопасных условий труда.

Рабочая программа междисциплинарного курса

МДК 01.01. Устройство, техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация аккумуляторов

Программа курса разработана для реализации теоретической части программ профессиональной подготовки. По окончании изучения раздела курса проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета. Зачет проводится за счет часов, отведенных на изучение курса.

В результате изучения учебного курса обучающийся **должен уметь:**

- выполнять правила технического обслуживания аккумуляторов, готовить оборудование к ремонту;
- соблюдать правила пожарной и электрической безопасности;
- предупреждать и устранять неисправности в работе аккумуляторов,
- осуществлять выполнение требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при ремонте аккумуляторов;
- оценивать состояние техники безопасности, экологии при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации аккумуляторов;
- проводить простые, средней сложности, сложные и особо сложные работы по ремонту,

формовке аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей (3-5 разряд);
- выполнять капитальный ремонт зарядных агрегатов (5 разряд); определять качество электролита;
- корректировать химический состав электролита

Должен знать:
- устройство и назначение аккумуляторных батарей;
- наименование основных материалов и реактивов аккумуляторного производства правила технического обслуживания;
- правила хранения кислот, щелочей и обращения с ними, способы определения их по внешнему виду и другим признакам;
- свойства применяемых кислот, щелочей и правила обращения с ними;
- правила электробезопасности при работе с аккумуляторами;
- наименование и назначение наиболее распространенных простых инструментов, приспособлений;
- правила и режимы заряда и разряда аккумуляторных батарей;
- назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов для измерения напряжения элементов аккумуляторных батарей;
- правила подготовки *к* ремонту и ремонт аккумуляторов;
- способы предупреждения и устранения неисправностей в работе аккумуляторов; виды повреждений элементов аккумуляторных батарей;
- материалы, применяемые при ремонте аккумуляторных батарей, правила приготовления электролитов;
- правила ведения технической документации

Тематический план

№ тем, разделов	Наименование разделов, тем	Количество часов
Раздел 1.	**Ремонт и техническое обслуживание аккумуляторов и аккумуляторных батарей**	**15**
1.1.	Ремонт и техническое обслуживание аккумуляторов и аккумуляторных	12
1.2.	Материалы, применяемые при ремонте аккумуляторных батарей.	3
	Зачет по разделу	1
	Всего часов	**16**

Содержание тем
Раздел 1. Ремонт и техническое обслуживание аккумуляторов и аккумуляторных батарей

Тема 1.1. Ремонт и техническое обслуживание аккумуляторов и аккумуляторных батарей

Гарантийный срок службы аккумуляторных батарей. Диагностика состояния аккумуляторной батареи. Инструменты для проведения диагностики аккумуляторной батареи. Виды повреждений элементов аккумуляторных батарей и способы их устранения.

Виды ремонтов аккумуляторных батарей, требующие разборки батарей: устранение короткого замыкания внутри аккумулятора; устранение обрыва цепи внутри аккумулятора; замена баков, моноблока и крышек аккумуляторов; замена отдельных блоков и полублоков электродов автомобильных батарей. Подготовка батарей к разборке. Приемы работ и технологическая последовательность операций при разборке, сборке и ремонте элементов аккумуляторных батарей.

Виды технического обслуживания аккумуляторных батарей: осмотры, профилактический контроль и профилактическое восстановление (ремонт).

Текущие и капитальные ремонты аккумуляторной батареи. Сроки проведения. Содержание работ по текущему и капитальному ремонту аккумуляторных батарей. Правила выполнения простых и средней сложности работ ремонту аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей. Перечень работ при текущем ремонте. Выполнение работ по вводу аккумуляторов в эксплуатацию.

Схемы монтажа и установки аккумуляторных батарей. Методы нахождения и устранения короткого замыкания в элементах батарей.

Правила ремонта аккумуляторов, дистилляторов и зарядных агрегатов. Приемы правки и раскроя свинца по размерам и чертежам для изготовления рубашки; порядок вывода отдельных элементов из работающей цепи; нормы напряжения во время заряда и разряда аккумуляторов. Порядок вывода отдельных элементов из работающей цепи. Нормы напряжения во время заряда и разряда аккумуляторов.

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.

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.

Правила технической эксплуатации аккумуляторных установок. Правила безопасности при проведении технического обслуживания и ремонта аккумуляторов, аккумуляторных батарей. Требования к аккумуляторным помещениям. Хранение, транспортировка аккумуляторов. Утилизация аккумуляторов. Требования охраны труда для аккумуляторщика.

Тема 1.2. Материалы, применяемые при ремонте аккумуляторных батарей

Основные физические и химические свойства кислот, щелочей, свинца, красок, применяемых в аккумуляторном производстве Правила приготовления электролита для различных типов аккумуляторов и батарей. Корректировка электролита.

Зачет по разделу. Материалы к зачету разрабатывает преподаватель.

Литература

Основные источники:

1. Кузнецов А.С. Техническое обслуживание и ремонт автомобиля: Ч.1 : учебник для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2012.- 368с.
2. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника: уч. пособие для учрежд. нач.проф. образования - М. :Издательский центр «Академия», 2013. - 416с.
3. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: уч.пособие для учр. нач.проф. образ. -М.- Издательский центр «Академия», 2014. - 592с.
4. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: учебник для нач. проф. образования- М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 352с.

Дополнительные источники.

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: Издательство НЦЭНАС, 2005-304с.
2. П68.Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждены приказом Минтруда РФ от 24.07.2013 №328н-Екатеринбург: ИД «УралЮрИздат»,2014. -152с.

Интернет-ресурсы

http://ru.wikipedia.org/

Рабочая программа
ПП 01.01. Производственная практика
Пояснительная записка

Рабочая программа производственной практики составлена в целях реализации практической части профессионального модуля. Структура тематического плана производственной практики

предусматривает поэтапное выполнение практических работ в зависимости от программы и уровня подготовки обучающихся:

при повышении квалификации:

на третий разряд отрабатываются темы 1, 4,7,

на четвертый разряд отрабатываются темы 1,5,7

на пятый разряд отрабатываются темы 1,6,7

В результате изучения программы производственной практики обучающиеся должны **иметь практический опыт:**

технического обслуживания и ремонта аккумуляторов; эксплуатации аккумуляторов; обеспечения безопасных условий труда;

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	профессиональная подготовка (1-2 разряд)	повышение квалификации (3-5 разряд)
1.	Вводный инструктаж. Инструктаж по безопасности труда.	8	4
2.	Выполнение разборочно-сборочных работ	16	
3.	Техническое обслуживание и ремонт аккумуляторов и аккумуляторных батарей	16	
4.	Выполнение простых и средней сложности работ по ремонту аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей. (3-й разряд)	-	16
5.	Выполнение сложных работ по ремонту и формовке аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей (4-й разряд)	-	16
6.	Выполнение особо сложных работ по ремонту, формовке аккумуляторов и аккумуляторных батарей разных типов и емкостей (5-й разряд)	-	16
7.	Самостоятельное выполнение работ в качестве аккумуляторщика (1-5 разряд).	16	8
	Выполнение квалификационной работы.	8	4
	Всего часов	**64**	**62**

Содержание тем

Тема 1. Вводный инструктаж. Инструктаж по безопасности труда

Безопасность труда и ПБ на предприятии. Правила внутреннего распорядка на предприятии. Организация пожарной безопасности на предприятии. Промышленная санитария на предприятии. Рабочее время и время отдыха на предприятии.

Тема 2. Выполнение разборочно-сборочных работ

Техника безопасности при выполнении разборочно-сборочных работ аккумуляторов. Инструменты и приспособления для выполнения разборочно-сборочных работ. Приемы выполнения разборочно-сборочных работ аккумуляторов и аккумуляторных батарей.

Разборка и сборка аккумуляторов всех типов. Разборка и сборка аккумуляторов, обезжиривание аккумуляторных сосудов, фильтрация, подготовка дистиллированной воды и обслуживание оборудования зарядных станций под руководством аккумуляторщика более высокой квалификации.

Тема 3.Техническое обслуживание и ремонт аккумуляторов и аккумуляторных батарей

Инструктаж по безопасности труда при обслуживании и ремонте аккумуляторов. Подготовка аккумуляторов к ремонту и заряду. Очистка, промывка и протирка аккумуляторных сосудов. Зачистка заусенцев и наплывов после пайки у пластин соединительных полос и наконечников. Перемещение бутылей с кислотой, электролитом, дистиллированной водой, банок с едким калием в пределах рабочего места. Обслуживание оборудования зарядных станций (агрегатов). Заряд аккумуляторов и аккумуляторных батарей всех типов. Замена резиновых клапанов на пробках, заготовка прокладок. Измерение напряжения отдельных элементов аккумуляторных батарей. Пайка соединений аккумуляторных батарей. Определение плотности и уровня электролита в элементах аккумуляторов. Приготовление раствора щелочи из кристаллического каустика или концентрированного раствора по установленной рецептуре. Закрытие шнуром щелей между крышками и сосудами и заливка их разогретой мастикой. Заливка и доливка банок дистиллированной водой и электролитом. Замена отдельных банок и обмазывание их мастикой. Ведение записей по эксплуатации зарядных станций (агрегата).

Тема 4. Выполнение простых и средней сложности работ по ремонту аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей (3-й разряд)

Инструктаж по безопасности труда при обслуживании и ремонте аккумуляторов Приведены примеры работ (в соответствии с ЕТКС). Освоение приемов выполнения простых и средней сложности работ по ремонту аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей; выявления повреждений элементов батарей и их устранение; текущего ремонта зарядных агрегатов; смены электролита и сепарации в аккумуляторных батареях. Освоение приемов работы по заготовке колодок и прокладок; отливке свинцовых соединительных полос и наконечников; установке в сосуды подпорных стекол и свинцовых прокладок; установке крышек блок-сосудов с припайкой перемычек. Освоение приемов приготовления электролита по установленной рецептуре; монтажа и демонтажа элементов аккумуляторных батарей с выправкой соединительных деталей; удаления шлама из элементов работающих батарей. Освоение приемов выполнения работ, предусмотренных инструкцией по вводу аккумуляторов в эксплуатацию.

Тема 5. Выполнение сложных работ по ремонту и формовке аккумуляторов и аккумуляторных батарей различных типов и емкостей (4-й разряд)

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

Тема 6. Выполнение особо сложных работ по ремонту, формовке аккумуляторов и аккумуляторных батарей разных типов и емкостей (5-й разряд)

Инструктаж по безопасности труда при обслуживании и ремонте аккумуляторов. Приведены примеры работ (в соответствии с ЕТКС). Выполнение особо сложных работ по ремонту, формовке аккумуляторов и аккумуляторных батарей разных типов и емкостей. Выбор режима формовки и заряда аккумуляторных батарей. Составление расчетов схем соединения аккумуляторов и регулировочного сопротивления в цепи заряда в зависимости от емкости и напряжения аккумуляторов и мощности зарядного агрегата. Ревизия и испытание всех типов судовых стационарных и переносных аккумуляторов. Определение объема ремонта дистилляторов. Корректирование химического состава электролита. Подформовка отстающих

элементов. Капитальный ремонт зарядных агрегатов. Производство паяльных работ на водородных аппаратах. Составление схемы отключения отдельных элементов для ремонта батарей, находящихся под напряжением. Ведение учета и технической документации по обслуживанию и ремонту оборудования и аппаратуры зарядных станций.

Тема 7. Самостоятельное выполнение работ в качестве аккумуляторщика
(сложность работ 1-5 разряда)

Требования безопасности при выполнении работ в качестве аккумуляторщика. Инструкция по ОТ аккумуляторщиков.

Выполнение работ, характерных для предприятия, под наблюдением квалифицированного работника более высокой квалификации.

Квалификационная работа. Выполняется в условиях предприятия на оборудовании предприятия. Сложность выполнения работы зависит от образовательной программы (профессиональная подготовка, повышение квалификации). Результаты выполнения работы заносятся в дневник учета производственной практики, производственную характеристику. Руководители работ дают рекомендации по присвоению квалификационного разряда.

Квалификационный экзамен. Проводится в образовательном учреждении квалификационной комиссией учреждения. На экзамене проводится проверка теоретических знаний и результаты выполнения квалификационной работы. Рассматриваются дневники учета прохождения производственной практики. По результатам сдачи экзамена комиссия выносит решение о присвоении квалификации по профессии «Аккумуляторщик».

Контрольно-оценочные средства

Экзаменационные билеты разработаны для проведения итоговой аттестации обучающихся, освоивших полный курс обучения по программам повышения квалификации. Билеты включают в себя вопросы по общепрофессиональным дисциплинам и междисциплинарному курсу «Устройство, техническое обслуживание и ремонт аккумуляторов и аккумуляторных батарей».

Экзаменационные билеты
для проведения итоговой аттестации обучающихся после освоения программы повышения квалификации (3-5 разряд)

Билет № 1

1. Химическое действие тока.
2. Устройство, назначение аккумуляторов.
3. Виды ремонтов аккумуляторов.
4. Требования безопасности при работе с аккумуляторами.

Билет № 2

1. Параметры аккумуляторов. Единицы измерения.
2. Виды аккумуляторов.
3. Типичные неисправности аккумуляторов.
4. Виды электротравм. Правила оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Билет № 3

1. Элементы электрической цепи. Полная цепь. Участок цепи. Узел, ветвь цепи.
2. Емкость аккумулятора и аккумуляторной батареи.
3. Порядок разборки аккумуляторов.
4. Действие электрического тока на организм человека.

Билет № 4

1. Основные материалы и реактивы аккумуляторного производства.
2. Особенности эксплуатации и обслуживания аккумуляторов для автомобиля.
3. Схемы монтажа и установки аккумуляторных батарей.
4. Виды инструктажей по охране труда.

Билет № 5

1. Понятие об электролитах. Виды электролитов. Корректировка электролитов.
2. Классификация аккумуляторов.
3. Эксплуатация аккумуляторов. Требования.
4. Поражающие факторы электрического тока. Оказание первой доврачебной медицинской помощи.

Билет № 6

1. Понятие об аккумуляторной батарее. Ресурс аккумуляторной батареи. Назначение аккумуляторных батарей.
2. Порядок технического обслуживания аккумуляторов.
3. Смена электролита и сепарации в аккумуляторных батареях.
4. Типовая инструкция по охране труда для аккумуляторщиков. Структура.

Билет № 7

1. Устройство герметичных свинцово-кислотных необслуживаемых аккумуляторов
2. Текущий ремонт аккумуляторов. Содержание работ.
3. Приемы работ и технологическая последовательность операций при разборке элементов аккумуляторных батарей.
4. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в аккумуляторных электроустановках.

Билет № 8

1. Литий - ионные аккумуляторы. Особенности устройства. Назначение, применение.
2. Приемы работ и технологическая последовательность операций при ремонте элементов аккумуляторных батарей.
3. Правила и режимы заряда и разряда аккумуляторных батарей.
4. Характер действия электрического тока на организм человека.

Билет № 9

1. Никель-кадмиевые аккумуляторы. Устройство, назначение, принцип действия, область применения.
2. Диагностика состояния аккумуляторной батареи. Инструменты для проведения диагностики аккумуляторной батареи.
3. Методы нахождения и устранения короткого замыкания в элементах батарей.
4. Несчастные случаи на производстве. Классификация.

Билет № 10

1. Никель - металл- гидридные аккумуляторы. Устройство, назначение, принцип действия, область применения.
2. Регулирование напряжения и силы тока при заряде.
3. Порядок вывода отдельных элементов из работающей цепи.
4. Порядок допуска персонала к работе с аккумуляторными установками.

Билет № 11

1. Основные физические и химические свойства кислот, щелочей, свинца, красок, применяемых в аккумуляторном производстве
2. Контрольно-измерительные приборы, используемые при обслуживании аккумуляторов. Устройство, назначение.
3. Средний ремонт зарядных агрегатов. Содержание ремонта. Правила проведения.
4. Меры оказания первой помощи при ожогах, обморожениях, отравлениях.

Билет № 12

1. Определение плотности и уровня электролита в элементах аккумуляторов. Порядок. Приборы.
2. Хранение и транспортировка аккумуляторов.
3. Методы нахождения и устранения короткого замыкания в элементах батарей.
4. Первая помощь при кровотечении.

Билет №13

1. Приготовление раствора щелочи из кристаллического каустика или концентрированного раствора по установленной рецептуре
2. Виды повреждений элементов аккумуляторных батарей;
3. Принцип действия аккумуляторов.
4. Первая помощь при ранениях, переломах, вывихах, ушибах.

Билет №14

1. Электроды аккумуляторов. Виды, устройство, назначение.
2. Утилизация аккумуляторов. Требования к утилизации.
3. Выявление повреждений элементов батарей и их устранение.
4. Виды инструктажей по охране труда.

Билет № 15

1. Литий- полимерные аккумуляторы. Устройство, назначение, применение.
2. Порядок разборки и сборки аккумуляторов.
3. Устройство приборов для замера плотности кислот, щелочей.
4. Индивидуальные средства защиты аккумуляторщика.

Билет №16

1. Правила и режимы заряда и разряда аккумуляторных батарей.
2. Корректирование химического состава электролита. Правила.
3. Способы определения пригодности аккумуляторов и батарей к дальнейшей эксплуатации
4. Категории помещений по опасности поражения электрическим током.

Билет № 17

1. Правила измерения напряжения отдельных элементов аккумуляторных батарей.
2. Свойства применяемых кислот и щелочей. Правила обращения с ними.
3. Порядок и правила ведения учета работы зарядных агрегатов и аккумуляторных батарей.
4. Индивидуальные средства защиты при эксплуатации аккумуляторных установок.