

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТЮМЕНСКИЙ НЕФТЕПРОВОДНЫЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
(«ТНПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор «ТНПК»



С.Н. Казаков

« 18 » января 20 19 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### повышения квалификации рабочих

Наименование профессии: Аккумуляторщик

Квалификация: 5 разряд

Код профессии: 493

Тюмень, 2018

Рабочая программа повышения квалификации рабочих по профессии «Аккумуляторщик» 5 разряда. Тюмень, «ТНПК», 2018 - 32 с.

Настоящая рабочая программа предназначена для повышения квалификации рабочих по профессии «Аккумуляторщик» 5 разряда, а также для обучения рабочих, уже имеющих установленные образовательными учреждениями профессию «Аккумуляторщик» и разряд, с целью поддержания квалификационного уровня (подтверждения разряда) в соответствии с требованиями нормативных документов по периодичности обучения рабочего персонала организаций системы «Транснефть».

ОРГАНИЗАЦИЯ – РАЗРАБОТЧИК: Частное профессиональное образовательное учреждение «Тюменский нефтепроводный профессиональный колледж»

РАЗРАБОТЧИК:

Старший мастер отделения спецтехники – Арсенин Владимир Львович

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделением спецтехники \_\_\_\_\_ Ю.Г. Нарожнев

Рассмотрена и рекомендована к утверждению  
на заседании учебно-методического совета «ТНПК»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## 1. Обозначения и сокращения

ГОСТ – государственный отраслевой стандарт;

МН – магистральный нефтепровод;

МНПП – магистральный нефтепродуктопровод;

НПС – нефтеперекачивающая станция;

ОО – образовательная организация;

ОСТ – организации системы «Транснефть»;

ПАО - публичное акционерное общество;

РНУ – районное нефтепроводное управление;

СИЗ- средства индивидуальной защиты;

ТР ТС - технический регламент Таможенного союза;

ФЗ – федеральный закон.

## 2. Пояснительная записка

**Цель обучения.** Подготовить обучающихся к выполнению работ по эксплуатации, обслуживанию и ремонту аккумуляторных батарей автомобильной и специальной техники, а также других сопутствующих операций, соответствующих квалификационному разряду.

Программа разработана в соответствии с требованиями:

– Профессионального стандарта «Работник по эксплуатации аккумуляторного оборудования тепловой электростанции» (приказ Минтруда и Соцзащиты РФ от 14.07.2015 №452н);

– РД-03.100.30-КТН-072-17 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Обучение персонала ПАО "Транснефть" и организаций системы "Транснефть". Планирование и организация.

В результате прохождения программы обучающиеся должны освоить:

### **трудовые действия:**

- Ведение технической документации
- Включение-отключение вентиляции в зависимости от режима работы аккумуляторной батареи и температуры помещения
- Восстановление уровня электролита в аккумуляторных батареях
- Информирование оперативного руководства о выявлении неисправностей аккумуляторного оборудования, которые требуют устранения силами ремонтного персонала
- Испытание аккумуляторных батарей после проведения ремонтных работ

- Контроль и поддержание заданных параметров напряжения на контрольных элементах, напряжения на шинах, тока подзаряда основных и вспомогательных элементов
- Контроль и поддержание плотности и температуры электролита
- Контроль и поддержание температуры в помещениях аккумуляторных батарей
- Контроль исправного состояния приточно-вытяжной вентиляции в помещениях аккумуляторных батарей
- Контроль проведения ремонтных работ на аккумуляторных батареях ремонтным персоналом
- Контроль сопротивления изоляции щита постоянного тока
- Отбор проб электролита
- Очистка пластин элементов аккумуляторных батарей
- Подготовка рабочего места для проведения ремонтных работ на аккумуляторных батареях
- Подготовка электролита для аккумуляторных батарей с проведением необходимых анализов на плотность
- Проведение контрольных разрядов-зарядов аккумуляторных батарей
- Проведение текущих осмотров аккумуляторных батарей
- Проведение уравнивающих зарядов аккумуляторных батарей
- Проверка исправности вентиляции и отопления
- Проверка целостности сосудов и уровня электролита в них
- Проверка чистоты сосудов, отсутствия окислов и нагревов в местах соединения клемм, шин с наконечниками, состояния пластин, наличия (уровня) и характера шлама
- Промывание пробок элементов аккумуляторных батарей
- Техническое обслуживание аккумуляторных батарей электрокар и электропогрузчиков
- Устранение неисправностей в работе аккумуляторных батарей

**Необходимые умения:**

- Вести техническую документацию
- Включать и отключать вентиляцию в помещениях аккумуляторных батарей
- Выводить отдельные элементы из работающей цепи
- Доливать электролит в аккумуляторные батареи
- Измерять напряжение на элементах аккумуляторных батарей

- Измерять плотность и температуру электролита в элементах аккумуляторных батарей
- Измерять плотность электролита в элементах аккумуляторных батарей
- Измерять сопротивление изоляции щита постоянного тока
- Измерять температуру в помещениях аккумуляторных батарей
- Находить и устранять короткие замыкания в элементах
- Определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ
- Определять характер неисправностей в работе аккумуляторных батарей и объем требуемого ремонта
- Откачивать шлам из банок различными способами
- Предусматривать необходимые ресурсы для выполнения работ
- Производить заряд, формирование и разряд аккумуляторных батарей различными способами
- Производить отбор проб электролита
- Производить подзарядку отстающих элементов различными методами
- Промывать пробки элементов аккумуляторных батарей
- Составлять схему отключения отдельных элементов для ремонта батарей, находящихся под напряжением
- Устранять примеси из электролита различными методами
- Устранять сульфатации пластин элементов различными методами

**Необходимые знания:**

- График обходов и профилактических работ на электротехническом оборудовании
- Методы и схема подзарядки отстающих элементов
- Методы нахождения и устранения короткого замыкания в элементах аккумуляторных батарей
- Методы определения и устранения сложных неисправностей в работе аккумуляторных батарей
- Методы устранения примесей из электролита
- Методы устранения сульфатации пластин элементов
- Назначение и устройство аккумуляторных батарей и зарядных устройств
- Назначение, устройство и принцип работы аккумуляторных батарей, дистилляторов и зарядного оборудования
- Нормы напряжения и другие технологические показатели при различных режимах эксплуатации, заряда и разряда аккумуляторных батарей

- Основы электротехники
- Порядок вывода отдельных элементов из работающей цепи
- Порядок испытания и ввода аккумуляторных батарей в работу
- Правила ведения документации
- Правила эксплуатации аккумуляторных батарей
- Способы заряда, формирования и разряда аккумуляторных батарей
- Способы откачки шлама из банок
- Способы разряда, формовки, ремонта аккумуляторных батарей электрокар и электропогрузчиков
- Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок и аккумуляторных батарей
- Требования промышленной безопасности, пожарной и взрывобезопасности, охраны труда при проведении ремонтных работ на аккумуляторном оборудовании
- Устройство и принцип работы используемых контрольно-измерительных приборов и инструментов
- Физико-химические свойства растворов солей, оснований, кислот
- Характерные неисправности и повреждения пластин, признаки сепарации элементов аккумуляторных батарей, способы определения и устранения дефектов

### **Особенности организации учебного процесса.**

Программа включает в себя теоретическое обучение, производственное обучение в ОО и на предприятии, квалификационный экзамен в ОО. По завершении обучения и успешной сдачи экзамена обучающимся выдается свидетельство об уровне квалификации установленного ОО образца.

### **Категория обучающихся:**

На обучение принимаются лица, со средним общим образованием, а также прошедшие профессиональную подготовку «Аккумуляторщик», и имеющие соответствующие дипломы или другие документы, выданные образовательными организациями.

### **Средства обучения:**

|                |                           |                      |           |
|----------------|---------------------------|----------------------|-----------|
| И – инструкция | ИЛ – иллюстрация          | ПК – ПЭВМ            | М – макет |
| Т – таблица    | ПР - прибор               | СТ - стенд           | С – схема |
| П - плакат     | НД- нормативные документы | УО - учебные образцы |           |

### 3. Учебный план

| № п/п | Этапы обучения  | Количество часов |
|-------|---|------------------|
| 1     | Теоретическое обучение в образовательной организации    | 136              |
| 2     | Производственное обучение в образовательной организации | 16               |
| 3     | Производственное обучение на предприятии                | 172              |
| 4     | Квалификационный экзамен в образовательной организации  | 32               |
|       | <b>ИТОГО</b>  | <b>356</b>       |

### 4 Программа

#### 4.1 Теоретическое обучение в образовательной организации Тематический план

| № п/п    | Наименование темы   | Количество часов | Формы контроля знаний и умений обучающихся |                        |
|----------|---|------------------|--|------------------------|
|          |   |                  | текущий контроль                           | промежуточный контроль |
|          | Вводное занятие   | 2                |  |                        |
| <b>1</b> | <b>Экономический курс</b>   |                  |  |                        |
| 1.1      | Экономика отрасли   | 4                | зачет                                      |                        |
| <b>2</b> | <b>Общетехнический и отраслевой курс</b>  |                  |  |                        |
| 2.1      | Электротехника с основами промышленной электроники  | 12               |  | диф.зачет              |
| 2.2      | Материаловедение  | 8                | зачет                                      |                        |
| 2.3      | Контрольно- измерительные приборы   | 4                | зачет                                      |                        |
| 2.4      | Охрана труда, промышленная и пожарная безопасность  | 24               |  | диф.зачет              |
| 2.5      | Охрана окружающей среды   | 4                | зачет                                      |                        |
| <b>3</b> | <b>Специальный курс</b>   |                  |  |                        |
| 3.1      | Принцип работы аккумуляторов и их конструктивное устройство   | 14               |  | диф.зачет              |
| 3.2      | Электролиты. Правила приготовления электролитов. Материалы и инструменты, применяемые в аккумуляторном производстве | 12               |  | диф.зачет              |
| 3.3      | Техническое обслуживание и ремонт аккумуляторных батарей  | 12               | зачет                                      | диф.зачет              |
| 3.4      | Методы нахождения и устранения повреждений в аккумуляторных батареях  | 8                | зачет                                      |                        |
| 3.5      | Монтаж стационарных аккумуляторных батарей  | 8                | зачет                                      |                        |
| 3.6      | Правила хранения аккумуляторных батарей   | 4                | зачет                                      |                        |
| 3.7      | Устройство оборудования зарядных агрегатов  | 6                | зачет                                      |                        |
| 3.8      | Режимы заряда и разряда аккумуляторных батарей  | 10               |  | диф.зачет              |
|          | Консультации  | 2                |  |                        |
|          | Итоговое занятие  | 2                |  |                        |
|          | <b>ИТОГО</b>  | <b>136</b>       |  |                        |

## 4.2 Производственное обучение в образовательной организации

### Тематический план

| № п/п | Темы  | Количество часов | Формы контроля знаний и умений обучающихся |                        |
|-------|---|------------------|--|------------------------|
|       |   |                  | Текущий контроль                           | промежуточный контроль |
| 1     | Первичный инструктаж на рабочем месте                   | 2                |  |                        |
| 2     | Определение плотности и качества электролита            | 2                | зачёт                                      |                        |
| 3     | Определение уровня заряженности аккумулятора            | 2                | зачёт                                      |                        |
| 4     | Выбор метода заряда аккумулятора                        | 2                | зачёт                                      |                        |
| 5     | Проведение контрольно-тренировочного цикла аккумулятора | 2                | зачёт                                      |                        |
| 6     | Слесарные работы аккумуляторщика                        | 2                | зачёт                                      |                        |
| 7     | Дефектовка и ремонт аккумуляторных батарей              | 4                | зачёт                                      |                        |
|       | <b>ИТОГО</b>  | <b>16</b>        |  |                        |

## 4.3 Производственное обучение на предприятии

### Тематический план

| № п/п | Наименование темы   | Количество часов |
|-------|---|------------------|
| 1     | Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с программой производственного обучения  | 8                |
| 2     | Приготовление и определение качества электролита  | 16               |
| 3     | Проверка исправности технологического оборудования аккумуляторного участка, контроль режимов заряда и разряда, ведение рабочего журнала аккумуляторщика | 32               |
| 4     | Проведение регламентных работ по обслуживанию и ремонту аккумуляторов   | 116              |
|       | <b>ИТОГО</b>  | <b>172</b>       |

## 4.4 Квалификационный экзамен в образовательной организации

### Тематический план

| № п/п | Темы                                 | Количество часов |
|-------|--------------------------------------|------------------|
| 1     | Консультации                         | 8                |
| 2     | Квалификационная практическая работа | 16               |
| 3     | Теоретический экзамен                | 8                |
|       | <b>ИТОГО</b>                         | <b>32</b>        |

## 5 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального обучения требует наличия классов спецтехники, оснащенных персональным компьютером с видеопроектором и лаборатории автотракторного электрооборудования.

Техническая оснащенность:

| № п/п | Наименование  | Единица измерений | Количество | Примечания |
|-------|---|-------------------|------------|------------|
| 1     | Нагрузочно-диагностическое устройство (индикатор емкости Кулон) | шт                | 1          |            |
| 2     | Шкаф вытяжной лабораторный ШВ-02                                | шт                | 1          |            |
| 3     | Контрольно-испытательный стенд Э 250-07                         | комплект          | 1          |            |
| 4     | Аккумуляторная батарея  | шт                | 4          |            |
| 5     | Ареометр электролита аккумулятора AR030001                      | шт                | 2          |            |
| 6     | Вилка нагрузочная мод.ВН-1                                      | шт                | 2          |            |
| 7     | Клещи измерительные Н 266                                       | шт                | 1          |            |
| 8     | Комплект аккумуляторщика  | комплект          | 2          |            |
| 9     | Комплект слесарных инструментов                                 | комплект          | 2          |            |
| 10    | Маска сварщика сварщика с фиксиров.фильтром ХАМЕЛЕОН            | шт                | 2          |            |
| 11    | Мультиметры SINOMETER M-838, АРА-91                             | шт                | 10         |            |
| 12    | Набор электрика   | комплект          | 2          |            |
| 13    | Приспособление пускозарядное                                    | шт                | 1          |            |
| 14    | Пуско-зарядное устройство 1п-12-24                              | шт                | 1          |            |
| 15    | Термометр ТЛ-4 №2 0...+55 ц.д. 0,1                              | шт                | 2          |            |

### Список литературы

- 1 Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (с изменениями и дополнениями).
- 2 Федеральный закон от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями и дополнениями).
- 3 Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями и дополнениями).

4 Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 августа 2015 г. N 552н. Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями.

5 Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013 г. N 328н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

6 Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации аккумуляторного оборудования тепловой электростанции» (приказ Минтруда и Соцзащиты РФ от 14.07.2015 №452н).

7 Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих. Выпуск 1, утвержденный постановлением Госкомтруда СССР от 31 января 1985 г. № 31/3-30, Постановление Госкомтруда СССР от 31.01.1985 N 31/3-30.

8 Рекомендации к разработке учебных планов и программ для краткосрочной подготовки граждан по рабочим профессиям. (Основные требования), разработанные институтом развития профессионального образования и согласованные в Минобрнауки РФ от 25 апреля 2000 г. № 186/17-11.

9 ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

10 ГОСТ 27174-86 Аккумуляторы и батареи аккумуляторные щелочные никель-кадмиевые негерметичные емкостью до 150 А ч. Общие технические условия.

11 ГОСТ 28688-90 Батареи аккумуляторные никель-кадмиевые пассажирских вагонов. Основные параметры и размеры.

12 ГОСТ 29284-92 Источники тока химические первичные. Методы контроля электрических параметров.

13 ГОСТ 667-73 Кислота серная аккумуляторная. Технические условия

14 ГОСТ 6851-2003 Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные и не стартерные для мотоциклетной техники. Общие технические условия.

15 ГОСТ Р 52083-2003 Аккумуляторы никель-железные открытые призматические. Общие технические условия.

16 ГОСТ Р 52846-2007 (МЭК 60254-1:2005) Батареи аккумуляторные свинцовые тяговые. Часть 1 Основные требования и методы испытаний.

17 ГОСТ Р 53165-2008 (МЭК 60095-1:2006) Батареи аккумуляторные свинцовые стартерные для автотракторной техники. Общие технические условия.

18 ГОСТ Р МЭК 60285-2002 Аккумуляторы и батареи щелочные. Аккумуляторы никель-кадмиевые герметичные цилиндрические.

19 ГОСТ Р МЭК 60509-2002 Аккумуляторы и батареи щелочные. Аккумуляторы никель-кадмиевые герметичные дисковые.

20 ГОСТ Р МЭК 60623-2008 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Аккумуляторы никель-кадмиевые открытые призматические.

21 ГОСТ Р МЭК 61429-2004 Маркирование аккумуляторов и аккумуляторных батарей международным символом переработки ИСО 7000-1135.

22 ГОСТ Р МЭК 61430-2004 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи. Методы испытаний функционирования устройств, предназначенных для уменьшения взрывоопасности. Свинцово-кислотные стартерные батареи.

23 ГОСТ Р МЭК 61436-2004 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Аккумуляторы никель-металл-гидридные герметичные.

24 ГОСТ Р МЭК 61951-1-2004 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Портативные герметичные аккумуляторы. Часть 1. Никель-кадмий.

25 ГОСТ Р МЭК 61951-2-2007 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Портативные герметичные аккумуляторы. Часть 2. Никель-металл-гидрид.

26 ГОСТ Р МЭК 61959-2007 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Механические испытания портативных герметичных аккумуляторов и аккумуляторных батарей.

27 ГОСТ Р МЭК 61960-2007 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Аккумуляторы и аккумуляторные батареи литиевые для портативного применения.

28 ГОСТ Р МЭК 62133-2004 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Требования безопасности портативных герметичных аккумуляторов и батарей их при портативном применении.

29 ГОСТ Р МЭК 62259-2007 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Аккумуляторы никель-кадмиевые призматические с газовой рекомбинацией.

30 ГОСТ Р МЭК 62281-2007 Безопасность при транспортировании первичных литиевых элементов и батарей, литиевых аккумуляторов и аккумуляторных батарей.

31 Приказ Минтруда России от 06.02.2018 N 59н "Об утверждении Правил по охране труда на автомобильном транспорте".

32 ОР-13.100.00-КТН-082-18 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок организации огневых, газоопасных, ремонтных и других работ повышенной опасности на объектах организаций системы "Транснефть».

33 ОР-13.020.00-КТН-045-18 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система экологического менеджмента. Руководство по применению.

34 ОТТ-29.220.99-КТН-009-18 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Литиевые батареи для внутритрубных инспекционных приборов. Общие технические требования.

35 РД-03.100.30-КТН-072-17 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Обучение персонала ПАО "Транснефть" и организаций системы "Транснефть". Планирование и организация.

36 РД-13.100.00-КТН-048-15 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система управления охраной труда.

37 РД-13.100.00-КТН-160-17 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система управления промышленной безопасностью ПАО "Транснефть".

38 РД-13.110.00-КТН-031-18 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила безопасности при эксплуатации объектов ПАО "Транснефть".

39 РД-13.220.00-КТН-008-18 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Пожарная охрана объектов организаций системы "Транснефть".

40 РД-13.220.00-КТН-148-15 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Правила пожарной безопасности на объектах организаций системы "Транснефть".

41 РД-43.020.00-КТН-013-15 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Система организации работ при эксплуатации транспортных средств и специальной техники организаций системы «Транснефть».

42 РД-75.200.00-КТН-119-16 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое обслуживание и ремонт механо-технологического оборудования и сооружений НПС.

43 Информационные письма о несчастных случаях, авариях и инцидентах на объектах ОСТН.

44 Агуф А.Ф. Свинцовые аккумуляторы. – М.: Энерго, 1996.

45 Аменов Л.Г. Пособие аккумуляторщику. – М.: Энерго, 1992.

46 Болотовский В.И. и др. Эксплуатация, обслуживание и ремонт свинцовых аккумуляторов- Л.: Энергоатомиздат, 1989.

- 47 Бухаров А.И. и др. Средства заряда аккумуляторов и аккумуляторных батарей. Справочник.- М.: Энергоатомиздат, 1988.
- 48 Журавлева Л.В. Электроматериаловедение. Учебное пособие.- М.: Академия, 2000.
- 49 Здрок А.Г. Выпрямительные устройства стабилизации напряжения и заряда аккумуляторов.-М.: Энергоатомиздат, 1988.
- 50 Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. Учебник для профессиональных учебных заведений, - М.: Высшая школа, 2003.
- 51 Полнер Е.Д. Основы современных технологий обучения. Методическое пособие. – СПб.: ИПК СПО, 2005.
- 52 Реан А.А., Бордовская Н.В., Розум С.И. Психология и педагогика. Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2008.
- 53 Теньковцев В.В., Ценер Б.И. Основы теории и эксплуатации герметичных никель-кадмиевых аккумуляторов.- Л.: Энергоатомиздат, 1985.
- 54 Устинов П.И. Обслуживание свинцово-кислотных аккумуляторов.- М.: Энерго, 1996
- 55 Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей. Курс лекций. Ч.1. - М.: Машиностроение.2003.