Приложение

ОПОП-ППССЗ по специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте

(железнодорожном транспорте)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебной дисциплины**

**ЭК.01.2 Методы и технологии обслуживания устройств**

**и систем СЦБ и ЖАТ**

**для специальности**

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте**

**(железнодорожном транспорте)**

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки: 2024г.)

**2024**

**СОДЕРЖАНИЕ:**

[**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3**](#_Toc133539244)

[**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 5**](#_Toc133539245)

[**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 9**](#_Toc133539246)

[**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 12**](#_Toc133539247)

[**5. Перечень используемых методов обучения 15**](#_Toc133539248)

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЭК.ОП. 12.2 Методы и технологии обслуживания устройств и систем СЦБ и ЖАТ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЭКОП.12.2 «Методы и технологии обслуживания устройств и систем СЦБ и ЖАТ» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствие с ФГОС СПО специальности 27.02.03Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке рабочей профессии:

Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки.

**1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:**

Учебная дисциплина «Методы и технологии обслуживания устройств и систем СЦБ и ЖАТ» является обязательной частью дополнительных учебных дисциплин профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Учебная дисциплина «методы и технологии обслуживания устройств и систем СЦБ и ЖАТ» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 и ПК 2.1.

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

У1 анализировать изменения условий процесса технического обслуживания устройств ЖАТ;

У2 выбрать основную задачу на основе анализа цели и тенденции развития системы технического обслуживания; трудностей организации технического обслуживания и имеющихся ресурсов;

У3 определять объем и периодичность работ по техническому обслуживанию;

У4 обосновывать выбор метода технического обслуживания исходя из ме­стных условий;

У5 применять системный организационно- технический подход.

**знать:**

З1 аспекты анализа деятельности дистанции; количественные и качественные оценки продукции дистанции

З2 структуру дистанции СЦБ, классификацию работ техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ;

З3 периодичность работ по техническому обслуживанию; методы и технологии технического обслуживания

З4 принципы организации процесса технического обслуживания устройств автоматики и телемеханики

З5 виды технического обслуживания и клас­сификацию методов обслуживания; факторы, влияющие на выбор метода технического обслуживания.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

**ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ОК 04.** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

**ОК 09.** Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**ПК 1.2** Обеспечивать техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики.

Вариативная часть составляет 32 часа.

Техническое обслуживание – это технологический процесс, включающий в себя комплекс работ, обеспечивающих поддержание исправности и работоспособности систем ЖАТ и оперативное восстановление устройств после отказов.

Надежность действующих устройств СЦБ во многом зависит от того, насколько своевременно и технически грамотно они обслуживаются и ремонтируются. Для успешной организации этого процесса необходимо совершенствование действующих и создание новых технологий. Их применение в эксплуатации позволит улучшить качество технического обслуживания устройств СЦБ, сократить длительность отказов, повысить безопасность движения поездов.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **32** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **24** |
| **в том числе:** |  |
| **лекции** | **24** |
| **практические занятия** | **-** |
| **лабораторные занятия** | **-** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **8** |
| **Промежуточная аттестация в форме зачета (8 семестр)** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | | **Объем в часах** | | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты** | |
|  | | **8семестр (32часа=24ч-лк+8-сам.р)** | |  | |  | |
| **1** | | **2** | | **3** | | **4** | |
| **Раздел 1. Методика и алгоритмы поиска и устранения неисправностей в устройствах ЖАТ** | | | | **32** | |  | |
| **Тема 1.1**  **Общий порядок расследования случаев отказов устройств ЖАТ** | | **Содержание учебного материала** | | **2** | | 2,3  ОК 01,02,04,09,ПК 1.2 | |
| Общие данные, устанавливаемые для всех случаев отказов. Ложная занятость рельсовой цепи на станции и на перегоне. Выход из строя кабеля из – за пониженного сопротивления изоляции жил или внутреннего обрыва жил. Перегорание лампы на светофоре.  Стрелка не переводится. Потеря контроля стрелки. Перегорание или обрыв нити предохранителя. Перечень данных, устанавливаемых при расследовании аппаратуры. Разряд аккумуляторной батареи. Неисправность схемы смены направления движения 2-хсторонней автоблокировки. Отказ аппаратуры контроля буксовых узлов подвижного состава на ходу. Отказ УКСПС. Отказ устройств вследствие хищения и порчи оборудования. | | 2 | |
| **Тема 1.2**  **Алгоритм поиска и устранения неисправностей централизованной стрелки** | | **Содержание учебного материала** | | **4** | | 2,3  ОК 01,02,04,09,ПК 1.2 | |
| Комплексные неисправности централизованной стрелки. Программа АОС - ШЧ | | 2 | |
| Неисправности в схемах управления стрелочным переводом. Программа АОС - ШЧ | | 2 | |
| **Тема 1.3 Алгоритм поиска и устранения неисправностей рельсовой цепи** | | **Содержание учебного материала** | | **4** | | 2,3  ОК 01,02,04,09,ПК 1.2 | |
| Характерные неисправности в разветвленной фазочувствительной рельсовой цепи. | | 2 | |
| **В том числе, самостоятельной работы:**  Самостоятельная работа №1. Составление плана-конспекта на тему: «Алгоритм поиска отказов в тональной рельсовой цепи.» | | **2**  2 | | 2,3  ОК 01,02,04,09,ПК 1.2 | |
| **Тема 1.4**  **Алгоритм поиска отказов устройств автоблокировки** | | **Содержание учебного материала** | | **6** | | 2,3  ОК 01,02,04,09,ПК 1.2 | |
| Поиск неисправности в схеме смены направления движения.  Программа АОС - ШЧ | | 2 | |
| Порядок расследования отказов аппаратуры СЦБ на сигнальных установках автоблокировки. Программа АОС - ШЧ | | 2 | |
| **В том числе, самостоятельной работы:**  Самостоятельная работа №2. Составление плана-конспекта на тему: «Повреждение сигнальной точки. Программа АОС – ШЧ» | | **2**  2 | | 2,3  ОК 01,02,04,09,ПК 1.2 | |
| **Тема 1.5 Методика поиска причин сбоев АЛСН** | | **Содержание учебного материала** | | **2** | | 2,3  ОК 01,02,04,09,ПК 1.2 | |
| Анализ сбоев в работе АЛСН  Способы устранения характерных нарушений нормальной работы устройств АЛСН. Программа АОС - ШЧ | | 2 | |
| **Тема 1.6 Алгоритм поиска отказов в постовых устройствах ЭЦ** | | **Содержание учебного материала** | | **6** | |  | |
| Отказы в процессе установки поездного и маневрового маршрута. Отказы в процессе размыкания маршрута. Самопроизвольное перекрытие поездных сигналов при нормальной работе напольных устройств.  Неисправности схемы включения пригласительного сигнала на входном, выходных и маршрутных светофорах. Программа АОС - ШЧ | | 4 | | 2,3  ОК 01,02,04,09,ПК 1.2 | |
| **В том числе, самостоятельной работы:**  Самостоятельная работа №3. Составление плана-конспекта на тему: «Возможные неисправности схемы отмены и искусственной разделки маршрута» | | **2**  2 | | 2,3  ОК 01,02,04,09,ПК 1.2 | |
| **Тема 1.7. Алгоритм поиска отказов в микропроцессорных и диагностических системах автоматики** | | **Содержание учебного материала** | | **8** | |  | |
| Отображение неисправностей на мониторе АРМ ШН.  Средства отображения неисправности.  Перечень и способы устранения возможных неисправностей.  Программа АОС - ШЧ | | 6 | | 2,3  ОК 01,02,04,09,ПК 1.2 | |
| **В том числе, самостоятельной работы:**  Самостоятельная работа №4. Составление плана-конспекта на тему: «Действия эксплуатационного штата при неисправностях системы. Отображение неисправностей на мониторе РМ ДСП.» | | **2**  2 | | 2,3  ОК 01,02,04,09,ПК 1.2 | |
| **Итого** | | | | **32** | |  | |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1 Материально–техническое обеспечение реализации ПМ**

профессиональный модуль реализуется в:

**учебной лаборатории:**

«Техническое обслуживание, анализ и ремонт приборов и устройств систем СЦБ и ЖАТ»

**учебном полигоне** по техническому обслуживанию устройств железнодорожной автоматики.

Оборудование лаборатории«Техническое обслуживание, анализ и ремонт приборов и устройств систем СЦБ и ЖАТ»

- рабочие места по количеству обучающихся;

- оборудованное рабочее место преподавателя;

- компьютерное оборудование для рабочего места преподавателя, которое должно соответствовать современным требованиям, безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования лаборатории, с целью изучения соответствующей дисциплины;

- мультимедийное оборудование (проектор или интерактивная доска);

- учебно-наглядные пособия и учебно-методическая документация;

- макеты устройств систем СЦБ и ЖАТ;

- измерительные приборы и инструмент, необходимые для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств систем СЦБ и ЖАТ.

Оборудование учебного полигона:

* железнодорожный переезд через стрелочный перевод с настилом из деревянных шпал с автошлагбаумом.
* сигнальные светофоры (входной мачтовый на железобетонной мачте, выходной мачтовый на металлической мачте, маневровый карликовый).
* электроприводы стрелочного перевода СП-6.
* релейные шкафы. Шкаф батарейный.
* электрошлагбаум ПАШ.
* пост ЭЦ с укомплектованным пультом управления и релейной аппаратурой ЭЦ-12-2000.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет–ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Курченко А.В. | Теоретические основы построения и эксплуатации микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики: учебное пособие | Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 176 с. – Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/251710/> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Войнов С.А. | Построение и эксплуатация станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем железнодорожной автоматики: учеб. пособие. | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 108 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/230312/> | [Электронный ресурс] |
|  | Панова У.О. | Основы технического обслуживания устройств систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ) и железнодорожной автоматики и телемеханики (ЖАТ): учебное пособие | Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 136 с. — режим доступа: <https://umczdt.ru/books/1194/18719/> | [Электронный ресурс] |
| 3 | Шишмарёв, В. Ю. | Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 341 с. — <https://urait.ru/bcode/495507> | [Электронный ресурс] |
| 4 | А. С. Серебряков Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова | Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования | Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — Режим доступа:  <https://urait.ru/bcode/495295> | [Электронный ресурс] |
| 5 | В. Ю. Шишмарёв. | Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / | Москва : Издательство Юрайт, 2024.  https://urait.ru/book/diagnostika-i-nadezhnost-avtomatizirovannyh-sistem-542324 | [Электронный ресурс] |
| 6 | Копай И.Г. | Обслуживание, монтаж и наладка устройств и систем СЦБ и ЖАТ: учеб. пособие. | М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 140 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18712/> | [Электронный ресурс] |

**Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Журавлева М.А. | Построение линейных устройств систем СЦБ и ЖАТ: учеб. пособие. | М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 184 с.Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18707/> | [Электронный ресурс] |
| 2 | Р. К. Сафиуллин. | Основы автоматики и автоматизация процессов: учебное пособие для среднего профессионального образования . | Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 146 с. — (Профессиональное образование).  – Режим доступа:  <https://urait.ru/bcode/515195> | [Электронный ресурс] |

**Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

-Официальный порта ОАО «РЖД» - https://www.rzd.ru/

**Периодические издания:**

- журнал «[Автоматика, телемеханика и связь](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=53335)» - библиотека филиала

1. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Контроль и оценка** результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе: устного опроса, самостоятельных работ (построение информационных диаграмм поиска отказов).

|  |  |
| --- | --- |
| Промежуточная аттестация в форме зачета. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Форма и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** | | |
| У1 анализировать изменения условий процесса технического обслуживания устройств ЖАТ;  У2 выбрать основную задачу на основе анализа цели и тенденции развития системы технического обслуживания; трудностей организации технического обслуживания и имеющихся ресурсов;  У3 определять объем и периодичность работ по техническому обслуживанию;  У4 обосновывать выбор метода технического обслуживания исходя из ме­стных условий;  У5 применять системный организационно- технический подход. | обучающийся анализирует изменения условий процесса технического обслуживания устройств ЖАТ;  выбрает основную задачу на основе анализа цели и тенденции развития системы технического обслуживания; трудностей организации технического обслуживания и имеющихся ресурсов;  определяет объем и периодичность работ по техническому обслуживанию;  обосновывает выбор метода технического обслуживания исходя из ме­стных условий;  применяет системный организационно- технический | де­ловые и ролевые игры, зачет по учебной дисциплине. |
| **Знать:** | | |
| З1 аспекты анализа деятельности дистанции; количественные и качественные оценки продукции дистанции  З2 структуру дистанции СЦБ, классификацию работ техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ;  З3 периодичность работ по техническому обслуживанию; методы и технологии технического обслуживания  З4 принципы организации процесса  технического обслуживания устройств автоматики и телемеханики  З5 виды технического обслуживания и клас­сификацию методов обслуживания; факторы, влияющие на выбор метода технического обслуживания. | обучающийся анализирует деятельности дистанции; определяет количественные и качественные показатели работы дистанции;  составляет структуру дистанции СЦБ,  классифицирует работы техническому обслуживанию и ремонту устройств СЦБ;  определяет периодичность работ по техническому обслуживанию; анализирует методы и технологии | де­ловые и ролевые игры, зачет по учебной дисциплине. |
| технического обслуживания  применяет принципы организации процесса технического обслуживания устройств автоматики и телемеханики  определяет виды технического обслуживания и клас­сификацию методов обслуживания; факторы, влияющие на выбор метода технического обслуживания. |  |
| ОК 01  Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия  своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | де­ловые и ролевые игры, зачет по учебной дисциплине. |
| ОК 02  Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для  выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать | де­ловые и ролевые игры, зачет по учебной дисциплине. |
| получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.  номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации |  |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.  психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности | де­ловые и ролевые игры, зачет по учебной дисциплине. |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.  правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения;  правила чтения текстов профессиональной направленности | де­ловые и ролевые игры, зачет по учебной дисциплине. |
| ПК 1.2. Обеспечивать техническое обслуживание устройств систем сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики | - выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств в соответствии требованиями технологических процессов;  - читать монтажные в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики;  - обеспечивать безопасность движения при производстве работ по обслуживанию устройств железнодорожной автоматики.  - технологии обслуживания и ремонта устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ;  - способы организации электропитания систем автоматики и телемеханики;  - правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации и инструкций, регламентирующих безопасность движения поездов. | де­ловые и ролевые игры, зачет по учебной дисциплине. |

**5. Перечень используемых методов обучения**

5.1.Пассивные: лекция.

5.2.Активные и интерактивные: интерактивные (ИМО), исследовательский метод,  де­ловые и ролевые игры.