Приложение

к ООП-ППССЗ по специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте

(железнодорожном транспорте)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ**

**для специальности**

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

*(год начала подготовки:2023)*

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| [1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3](#_Toc129969654)  [2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 6](#_Toc129969655)  [3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12](#_Toc129969656)  [4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 13](#_Toc129969657)  [5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ 13](#_Toc129969658) |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ** является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 27.02.03 Автоматика 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 в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

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

Электромонтажник по сигнализации, централизации и блокировке.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:**

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

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)

определять задачи для поиска информации;

определять необходимые источники информации;

планировать процесс поиска;

структурировать получаемую информацию;

выделять наиболее значимое в перечне информации;

оценивать практическую значимость результатов поиска;

оформлять результаты поиска

читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики;

выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов;

анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации;

проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;

анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики

читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики;

осуществлять монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики.

**знать:**

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

номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;

приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

логики построения, типовых схемных решений станционных систем автоматики;

принципов построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций;

принципов осигнализования и маршрутизации железнодорожных станций;

основ проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики;

принципов работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам;

принципов работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам;

принципов построения кабельных сетей на железнодорожных станциях;

принципов расстановки сигналов на перегонах;

основ проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами

приемов монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ;

особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ.

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

**-общие:**

**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

**-профессиональные:**

**ПК1.1** Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам

**ПК2.7** Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**Очная форма обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **74** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **68** |
| в том числе: |  |
| лекции | 8 |
| практические занятия | 60 |
| лабораторные занятия | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **6** |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр) -*** | |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия,  самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов очная форма обучения** | **Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение** | Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. Виды проектной документации | **2** | 1  ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7 |
| **Раздел 1. Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов** | | **16** |  |
| **Тема 1.1. Классификация и виды конструкторских документов** | **Содержание учебного материала** | **2** | 2  ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7 |
| ГОСТ 2.101—68 ЕСКД Виды изделий.  ГОСТ 2.103—68 ЕСКД Стадии разработки.  Чертеж как документ ЕСКД |
| **Тема 1.2. Общие требования к оформлению конструкторских документов** | **Содержание учебного материала** | **14**  2 |
| Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом  Выполнение чертежа титульного листа конструкторских документов.  Форма, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в конструкторской документации, предусмотренных стандартами ЕСКД. Шрифты чертежные. Типы и размеры шрифтов. Текстовая информация на чертежах.  ГОСТ 2.302—68 ЕСКД Масштабы.  ГОСТ 2.304—81 ЕСКД Линии на чертежах и схемах  ГОСТ 2.307—68 ЕСКД, 2.308—68 ЕСКД Нанесение и указание размеров и предельных отклонений |
| **В том числе, практических занятий** | **10** |
| **Практическое занятие № 1** Отработка навыков построения линий.  **Практическое занятие № 2** Построение контуров плоских предметов с нанесением размеров и надписей.  **Практическое занятие № 3** Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом.  **Практическое занятие № 4** Выполнение чертежа титульного листа конструкторских документов. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов, ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленных преподавателем. Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и графических работ. | **2** |  |
| **Раздел 2. Выполнение чертежей схем различных видов** | | **56** |  |
| **Тема 2.1. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем** | **Содержание учебного материала**  Общие сведения о схемах. Назначение, виды и типы схем.  ГОСТ 2.701—84 ЕСКД Правила выполнения схем.  Графические обозначения. Текстовая информация. Чертежи печатных плат. Условные графические обозначения на схемах.  ГОСТ 2.709—89 Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов.  ГОСТ 2.710—81 ЕСКД Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.  Условные графические обозначения элементов электрических схем (ГОСТ 2.701—84; ГОСТ 2.722—68; ГОСТ 2.723—68; ГОСТ 2.727—68; ГОСТ 2.728—74; ГОСТ 2.730—68; ГОСТ 2.747—68; ГОСТ 2.755—87 и т. д.).  Общие правила выполнения электротехнических чертежей. Чертежи общего вида. Чертежи изделий с обмотками и магнитопроводами. Чертежи жгутов, кабелей и проводов.  Условные обозначения цифровых устройств и микропроцессорной техники.  ГОСТ 17021—88 ЕСКД, ГОСТ 17467—88 ЕСКД, ГОСТ 19480—89 ЕСКД Микросхемы интегральные.  Выполнение чертежей различных видов электротехнических изделий. Правила выполнения структурных, функциональных, принципиальных схем, схем соединений и подключения.  ГОСТ 2.702—75 ЕСКД Правила выполнения электрических схем | **16**  2 | 2  ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7 |
| **В том числе, практических занятий** | **12** |
| **Практическое занятие № 5** Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах силового оборудования.  **Практическое занятие № 6** Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов, ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленных преподавателем. Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД.  Выполнение структурной электрической схемы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и графических работ. | **2** |
| **Тема 2.2. Электронные принципиальные и логические функциональные схемы** | **Содержание учебного материала** | **19** | 2  ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7 |
| Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных и функциональных схем в электронной и цифровой схемотехнике.  Условные графические обозначения элементов и компонентов в принципиальных электронных схемах и схемах вычислительной техники.  Чертежи принципиальных электрических схем электронных устройств в дискретной схемотехнике. Структурные, функциональные, блочные, монтажные и принципиальные схемы. Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах электронных устройств и устройств вычислительной техники (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.) |
| **В том числе, практических занятий** | **18** |
| **Практическое занятие № 7** Выполнение чертежа условных графических обозначений элементов и компонентов электронных схем.  **Практическое занятие № 8** Выполнение чертежа условных графических обозначений логических элементов и устройств вычислительной техники.  **Практическое занятие № 9** Выполнение чертежа принципиальной электронной и функциональной логической схемы.  **Практическое занятие № 10** Оформление текстового документы для схем. |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов, ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленных преподавателем. Выполнение графических работ: структурной электрической схемы; принципиальных схем электронных устройств, функциональных схем логических устройств вычислительной техники.  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и графических работ. | **1** |
| **Тема 2.3. Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте** | **Содержание учебного материала** | **21** | 2  ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7 |
| Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных, функциональных и блочных схем в аппаратуре СЦБ.  Условные графические обозначения приборов и устройств автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте: светофоры, указатели, шлагбаумы, сигнальные огни, путевое оборудование, стрелки с оборудованием на схематическом плане; реле, блоки, контакты, кнопочные выключатели и т.д.  Чертежи принципиальных релейно-контактных электрических схем. Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах СЦБ (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.). Правила выполнения схематических планов железнодорожных станций (однониточного и двухниточного) |
| **В том числе, практических занятий** | **20** |
| **Практическое занятие № 11** Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ.  **Практическое занятие № 12** Выполнение чертежа принципиальных релейно-контактных схем устройств СЦБ.  **Практическое занятие № 13** Выполнение чертежа схематического плана железнодорожной станции.  **Практическое занятие № 14** Выполнение чертежа блочной схемы устройств ЖАТ.  **Практическое занятие № 15** Выполнение чертежа бесконтактной схемы устройств ЖАТ. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов, ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленных преподавателем. Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД. Выполнение графических работ: структурной электрической схемы устройств автоматики и телемеханики; двухниточного схематического плана железнодорожной станции.  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и графических работ**.** | **1** |
| **Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет** | | **-** |  |
| **Всего:** | | **74** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. -ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3.- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Электротехническое черчение».

Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* методические материалы по дисциплине.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

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

**3.2.1.Основные источники:**

1.Войнова Е.А. Войнов С.А. Электротехническое черчение: учебник. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 264 с. ISBN: 978-5-907206-22-9 — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система УМЦ ЖДТ [сайт].—URL: http://umczdt.ru/books/41/242234/ Режим доступа: ЭБ «УМЦ ЖДТ», по паролю

2. Чумаченко Г. В. Техническое черчение: учебник / Г. В. Чумаченко. — Москва : КноРус, 2024. — 292 с. — ISBN 978-5-406-12818-3. —Текст: электронный// Электронно-библиотечная система BOOK.RU: [сайт]— URL: https://book.ru/book/952827. — Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

3. ГОСТ 2.001—93 ЕСКД «Единая система конструкторской документации».

**3.2.2.Дополнительные источники:**

1.Веселов В. И. Инженерная графика для машиностроительных специальностей : учебник / В. И. Веселов, О. В. Георгиевский. — Москва: КноРус, 2023. — 159 с. — ISBN 978-5-406-11624-1. —Текст: электронный// Электронно-библиотечная система BOOK.RU: [сайт] — URL: https://book.ru/book/949720. — Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

2. Кузнецов С. М. Автоматизированное проектирование тяговых и трансформаторных подстанций: учебное пособие / С. М. Кузнецов. — Новосибирск: НГТУ, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-7782-4713-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306080. .— Режим доступа: ЭБС «Лань», по паролю

3.Кувшинов Н. С. Инженерная и компьютерная графика: учебник / Н. С. Кувшинов, Т. Н. Скоцкая. — Москва : КноРус, 2023. — 234 с. — ISBN 978-5-406-10809-3. —Текст: электронный// Электронно-библиотечная система BOOK.RU: [сайт]— URL: https://book.ru/book/947029. — Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

4.Кувшинов Н. С. Инженерная графика: учебник / Н. С. Кувшинов, Т. Н. Скоцкая. — Москва: КноРус, 2024. — 348 с. — ISBN 978-5-406-12561-8. —Текст: электронный// Электронно-библиотечная система BOOK.RU: [сайт]— URL: https://book.ru/book/951748. — Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

5. Новикова Н. Н. Инженерная графика. Основы оформления чертежей: учебное пособие / Н. Н. Новикова, Т. А. Шнайдер, Г. В. Ткачева, Т. Е. Никвист. — Москва: КноРус, 2024. — 200 с. — ISBN 978-5-406-13094-0. —Текст: электронный// Электронно-библиотечная система BOOK.RU: [сайт] — URL: https://book.ru/book/953742. — Режим доступа: ЭБС «Book.ru», по паролю

6. ГОСТы ЕСКД:

* ГОСТ 2.004-88 ЕСКД Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов :
* ГОСТ 2.102-68 ЕСКД Виды и комплектность конструкторских документов:
* ГОСТ 2.104-68 ЕСКД Основные надписи :
* ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к тестовым документам:
* ГОСТ 2.106-96 ЕСКД Текстовые документы:
* ГОСТ 2.109-73 ЕСКД Основные требования к чертежам:
* ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы:
* ГОСТ 2.302-68ЕСКД Масштабы: и др.

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Форма и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** |  |  |
| - читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики;  - выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов;  - анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации;  - проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;  - анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики  читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики;  - осуществлять монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики.  ПК 1.1, ПК 2.7, ОК 01, ОК 02 | - обучающийся правильно читает информацию с готовых схем электротехнических устройств и самостоятельно выполняет простейшие принципиальные, функциональные и монтажные схемы;  - применяет и руководствуется ГОСТами и отраслевыми стандарты при оформлении технической документации | оценка результатов выполнения практических занятий |
| **Знать:** |  |  |
| - логики построения, типовых схемных решений станционных систем автоматики;  - принципов построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций;  - принципов осигнализования и маршрутизации железнодорожных станций;  - основ проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики;  - принципов работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам;  - принципов работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам;  - принципов построения кабельных сетей на железнодорожных станциях;  - принципов расстановки сигналов на перегонах;  - основ проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах;  - принципов построения принципиальных схем перегонных систем автоматики;  - принципов работы принципиальных схем перегонных систем автоматики;  - принципов построения путевого и кабельного планов перегона;  -типовых решений построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;  - структуры и принципов построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.  - приемов монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ;  - особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ.  ПК1.1, ПК2.7, ОК1, ОК2 | - обучающийся понимает условные обозначения элементов устройств СЦБ на принципиальных электрических схемах;  - обучающийся понимает условные обозначения элементов устройств СЦБ на схематических планах станций и перегонах;  - обучающийся знает принципы построения кабельных сетей на железнодорожной станции;  - демонстрирует знание правил оформления технической документации на электротехнические устройства;  - воспроизводит виды и основные положения действующих конструкторских документов | различные виды устного и письменного опроса; тестирование; выполнение графических работ |

# 5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1. Пассивные: лекции, беседы, опросы, самостоятельная работа, тесты, выполнение чертежей преподавателем и студентом

5.2. Активные и интерактивные: мастер-классы, тематические экскурсии.