Приложение

к ППССЗ по специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте

(железнодорожном транспорте)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Электротехническое черчение**

**2024**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Электротехническое черчение»**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины **«Электротехническое черчение»** является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-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 основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Электротехническое черчение» входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки.

**1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:**

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

**У1** - читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;

**У2** - применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации;

**У3** - руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности;

**знать:**

**З1** - основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;

**З2** - основы оформления технической документации на электротехнические устройства;

**З3** - отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД).

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

**-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.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

**ЛР4** Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

**ЛР13** Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

**ЛР27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

**ЛР30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **74** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **64** |
| в том числе: |  |
| лекции | 4 |
| практические занятия | 60 |
| лабораторные занятия | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **10** |
| ***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** |
|  | **3 семестр (74часа=4ч-лк+60ч-пр+10ч-сам.р)** |  |  |
| **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** | | **14** |  |
| **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** | **12** |
| 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 №1**  Проработка конспектов занятий, учебной литературы | **2** |  |
| **Раздел 2. Выполнение чертежей схем различных видов** | | **58** |  |
| **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 | **14** | 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 №2**  Проработка конспектов занятий, учебной литературы | **2** |
| **Тема 2.2. Электронные принципиальные и логические функциональные схемы** | **Содержание учебного материала** | **20** | 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 №3**  Проработка конспектов занятий, учебной литературы | **2** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема 2.3. Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте** | **Содержание учебного материала** | **24** | 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 №4**  Проработка конспектов занятий, учебной литературы | **4** |
| **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**

Программа дисциплины реализуется в учебной аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебной мебели для преподавателя;

- комплекты учебной мебели для обучающихся;

Технические средства обучения: экран переносной, проектор переносной

Учебно-наглядные пособия

Учебно-методические материалы

Набор моделей для черчения

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные)

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

**3.2.1 Основные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Березина Н. А. | Инженерная графика: учебное пособие | Москва: КноРус, 2022. - 271 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/944162> | [Электронный ресурс] |
|  | Куликов В.П. | Инженерная графика: учебник | Москва: КноРус, 2022. - 284 с. - режим доступа: <https://book.ru/books/944145> | [Электронный ресурс] |
|  | Кувшинов Н. С. | Инженерная графика: учебник | Москва: КноРус, 2023. - 348 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/949663> | [Электронный ресурс] |
|  | Кувшинов Н. С. | Инженерная графика: учебник | Москва: КноРус, 2024. - 348 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/951748> | [Электронный ресурс] |
|  | Березина Н. А. | Инженерная графика: учебное пособие | Москва: КноРус, 2024. - 270 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/953744> | [Электронный ресурс] |
|  | Вышнепольский И. С. | Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. - 319 с. – режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469659> | [Электронный ресурс] |
|  | Чекмарев А. А., | Инженерная графика: учебное пособие | Москва: КноРус, 2023. - 434 с. – режим доступа: <https://book.ru/book/949254> | [Электронный ресурс] |

**3.2.2 Дополнительные источники:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н. ; Под ред. Хейфеца А. Л. | Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 328 с.  07976-0. — режим доступа <https://urait.ru/bcode/494513> | Электронный ресурс] |
| 2. | Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н. ; Под ред. Хейфеца А. Л. | Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 279 с. — режим доступа: <https://urait.ru/bcode/494514> | Электронный ресурс] |
| 3. | Чекмарев А. А | Инженерная графика: учебник для среднего профессионального образования | Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с.  режим доступа  https://urait.ru/bcode/489723 | Электронный ресурс] |

**3.2.3. Периодические издания:** не предусмотрены

**3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:** не предусмотрены

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(У,З, ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Форма и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** |  |  |
| **У1**- читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств  ОК01, ОК02  ПК.1.1, ПК2.7  ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - обучающийся правильно читает информацию с готовых схем электротехнических устройств и самостоятельно выполняет простейшие принципиальные, функциональные и монтажные схемы; | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **У2-** применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации  ОК01, ОК02  ПК.1.1, ПК2.7  ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - применяет ГОСТы и отраслевые стандарты при оформлении технической документации; | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **У3** - руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности  ОК01, ОК02  ПК.1.1, ПК2.7  ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - руководствуется ГОСТами и отраслевыми стандарты при оформлении технической документации; | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **Знать:** |  |  |
| **З1** - основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем  ОК01, ОК02  ПК2.7  ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - обучающийся понимает условные обозначения элементов устройств СЦБ на принципиальных электрических схемах; | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **З2** - основы оформления технической документации на электротехнические устройства  ОК01, ОК02  ПК2.7  ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - демонстрирует знание правил оформления технической документации на электротехнические устройства; | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |
| **З3** - отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД)  ОК01, ОК02  ПК2.7  ЛР4, ЛР13, ЛР27, ЛР30 | - воспроизводит виды и основные положения действующих конструкторских документов | Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. |

**5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1.Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.5.2.Активные и интерактивные: викторины.