Челябинский институт путей сообщения -

филиал федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования

«Уральский государственный университет путей сообщения»

(ЧИПС УрГУПС)

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

## дисциплины: ОПЦ. 01 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

для специальности

27.02.03. Автоматика и телемеханика на транспорте

(железнодорожном транспорте)

Челябинск 2023

|  |  |
| --- | --- |
|  | Разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 27.02.03. Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства  образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 139 |

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА  Предметно-цикловой комиссией  общепрофессиональных дисциплин  Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.  Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Порошина | УТВЕРЖДАЮ:  Заместитель директора  по учебной работе:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Микрюкова  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |

|  |
| --- |
|  |
|  |

Автор: Магер Ольга Ильинична, преподаватель высшей категории Челябинского института путей сообщения - филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральский государственный университет путей сообщения»

Рецензент: Порошина Ирина Владимировна, преподаватель общепрофессиональных дисциплин высшей категории Челябинского института путей сообщения - филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральский государственный университет путей сообщения»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.  ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ дисциплины.** | **Стр.**  **4** |
|  |  |
| **2. СТРУКТУРА и содержание дисциплины** | **5** |
| **3.  условия реализации РАБОЧЕЙ прог-** **РАММЫ** | **10** |
| **4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.** | **12** |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## ОПЦ.01 «Электротехническое черчение»

**1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану 2023 года 27.02.03.Автоматика и телемеханика на транспорте(железнодорожном транспорте).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина ОП». 01 Электротехническое черчение относится к профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы.

* 1. **. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

- применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации;

- руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

- основы оформления технической документации на электротехнические устройства;

- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД).

* 1. **Формируемые компетенции**

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ПК 1.1 Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики;

ПК 2.7 Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

* 1. **Объем и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды учебной работы** | ***Объем***  ***часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего),**  **в том числе по вариативу** | 99  33 |
| **Обязательная аудиторная** **учебная нагрузка (всего)** | 85 |
| в том числе: |  |
| практические работы | 60 |
| активные и интерактивные | 32 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 14 |
| ***Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета*** | |

* 1. **Тематический план дисциплины ОПЦ.01 Электротехническое черчение**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия,**  **самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | | **Коды компетенций** |
| **Всего** | **В том числе**  **активные и интерактивные формы занятий** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Раздел 1. Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов** | | **26** | 8 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7 |
| **Тема 1.1. Классификация и виды конструкторских документов** | **Содержание учебного материала**  Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. Виды проектной документации.  Введение. Цели и задачи предмета. Понятие о ЕСКД и ГОСТах.  ГОСТ 2.101—68 ЕСКД Виды изделий. ГОСТ 2.103—68 ЕСКД Стадии разработки. Чертеж как документ ЕСКД. | 4 |  |
| **Тема 1.2. Общие требования к оформлению конструкторских документов** | **Содержание учебного материала**  ГОСТ 2.301—68 Форматы. ГОСТ 2.302—68 ЕСКД Масштабы. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД Шрифты чертежные. Типы и размеры шрифтов. Текстовая информация на чертежах. ГОСТ 2.104-2006 Основная надпись. ГОСТ 2.307—2011 ЕСКД Нанесение и указание размеров.  Деление окружности на равные части. Сопряжения. Уклон и конусность. | 6 |  |
| **Практические занятия**   1. Отработка навыков построения линий. 2. Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом. 3. Построение контуров плоских предметов с нанесением размеров. 4. Выполнение чертежа сопряжений плоских контуров. | 14 | 2  2  2  2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к практическим занятиям. | 2 |  |
| **Раздел 2. Выполнение чертежей схем различных видов** | | **71** | **24** |  |
| **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 2.710—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.). Условные обозначения цифровых устройств и микропроцессорной техники. ГОСТ 17021—88 ЕСКД, ГОСТ 17467—88 ЕСКД, ГОСТ 19480—89 ЕСКД Микросхемы интегральные. ГОСТ 2.702—75 ЕСКД  Правила выполнения электрических схем | 4 |  | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7  ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7 |
|  | **Практические занятия**   1. Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах ГОСТ 2.747-81. 2. Выполнение чертежа интегральной микросхемы. 3. Выполнение чертежа схемы электрической принципиальной. | 14 | 2  2  2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к практическим занятиям. | 2 |  |
| **Тема 2. 2. Электронные принципиальные и логические функциональные схемы.** | **Содержание учебного материала**  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.  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.) | 4 |  |
| **Практические** **занятия**   1. Выполнение чертежа электронной схемы. 2. Выполнение чертежа схемы логического устройства. | 8 | 2  2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к практическим занятиям. | 4 |  |
| **Тема 2. 3. Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте** | **Содержание учебного материала**  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.). | 5 |  |
| **Практические занятия**   1. Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ. Реле, блоки, контакты. 2. Выполнение чертежа релейно-контактной схемы. 3. Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ. Светофоры, шлагбаумы, сигнальные огни. 4. Выполнение чертежа схемы управления стрелкой. 5. Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ. Путевое оборудование, служебно-технические здания. 6. Выполнение чертежа схемы двухпутной автоблокировки. 7. Выполнение чертежа схемы контроля и защиты. | 24 | 2  2  2  2  2  2  2 | ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**  Проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к практическим занятиям. Оформление отчета по практическим работам. | 6 |  |
| **Повторение материала. Дифференцированный зачет** | **2** |  |  |
| **Всего** | **99** | **32** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Программа дисциплины ОП.01 Электротехническое черчение реализуется в учебном кабинете электротехнического черчения.

*Оснащение учебного кабинета:*

- рабочие места (по количеству обучающихся);

- рабочее место преподавателя;

- учебно-наглядные пособия (плакаты, раздаточный материал)

- комплект моделей, деталей, натурных образцов, сборочных единиц.

Технические средства обучения:

- компьютер

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет ресурсов, дополнительной литературы**

**Основная учебная литература:**

1.Серга Г. В. Инженерная графика: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1030432>

2. Раклов В. П. Инженерная графика: учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стереотип. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1026045>

3. Гречишникова И.В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Гречишникова, Г.В. Мезенева. — Электрон. дан. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2017. — 231 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99614#book_name>

***Дополнительная учебная литература:***

1. Дюпина Н.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.А. Дюпина, В.А. Шитик. — Электрон. дан. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2017. — 120 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99618#authors>

2. Исаев И. А. Инженерная графика: Рабочая тетрадь: Часть II / Исаев И.А., - 3-е изд., испр. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 58 с. - (Среднее профессиональное образование) – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/920303>

***Учебно – методическая литература для самостоятельной работы:***

1. Магер О.И. Методические указания по организации самостоятельной

работы обучающихся очной формы учебной дисциплины ОП. 01 Электротехническое черчениедля студентов специальности 27.02. 03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте), Челябинск: ЧИПС УрГУПС, 2019.

**3.3. Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных**

Перечень Интернет-ресурсов:

1. Электронный ресурс «Инженерная графика». Форма доступа: http://www. informika.ru

Профессиональные базы данных:

не используются.

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows;

2. Пакет офисных программ Microsoft Office;

3. Компас.

**4. Контроль и оценка результатов**

**освоения ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки**  **результатов обучения** |
| **умения:**  читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;  – применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации;  – руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности | наблюдение на практических занятиях;  оценка выполнения графических работ  Промежуточная аттестация:  оценка ответов на дифференцированном зачёте |
| **знания:**  – основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;  – основы оформления технической документации на электротехнические устройства;  – основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД). | наблюдение на практических занятиях,  оценка выполнения графических работ;  устный опрос  Промежуточная аттестация:  оценка ответов на дифференцированном зачёте |