

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
Колледж железнодорожного транспорта

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: ОП.01 Электротехническое черчение

для специальности: 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

Екатеринбург 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
3. Условия реализации программы дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	13

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.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 2022 года по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

## **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

## **1.3 Цель и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения 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.

**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).

## **1.4 Формируемые компетенции:**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.

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

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего), в том числе по вариативу</b>	<b>99</b> 33
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>85</b>
в том числе:	
практические занятия	60
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
активные, интерактивные формы занятий	60
<b>Самостоятельная работа (самостоятельная работа и индивидуальный проект) обучающегося (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	14
индивидуальный проект	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

В разделе 1 темы 1.2 «Общие требования к оформлению конструкторских документов» автором рабочей программы увеличено количество часов на теоретические и практические занятия за счет уменьшения количества часов в разделе 2 темах 2.1 «Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем», 2.2 «Электронные принципиальные и логические функциональные схемы», 2.3 «Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте». Увеличение количества часов необходимо для углубленного изучения материала и закрепления практических навыков по изученным темам согласно требованиям стандарта.

За счет часов вариативной части увеличено количество часов обязательной аудиторной учебной нагрузки в теме 1.2 «Общие требования к оформлению

конструкторских документов». Часы распределены на аудиторные и практические занятия, содержание которых выделены курсивом.

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.01 Электротехническое черчение

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции
		всего	В том числе активные, интерактивные формы занятий*	
1	2	3	4	5
<b>Введение</b>	Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. Виды проектной документации. <i>ЕСКД</i> .	1	-	2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
<b>Раздел 1 Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов</b>		<b>51</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 1.1. Классификация и виды конструкторских документов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> ГОСТ 2.101—68 ЕСКД Виды изделий. ГОСТ 2.103—68 ЕСКД Стадии разработки. Чертеж как документ ЕСКД.	1	-	2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД.	1	-	
<b>Тема 1.2. Общие требования к оформлению конструкторских документов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> ГОСТ 2.301—68 ЕСКД Форматы. Основные и дополнительные форматы. ГОСТ 2.102—68 ЕСКД Виды и комплектность 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 2.303—68 ЕСКД Линии на чертежах и схемах. ГОСТ 2.304—81 ЕСКД Шрифты чертежные. ГОСТ 2.307—2011, ЕСКД, 2.308—68 ЕСКД Нанесение и указание размеров и предельных отклонений.	11	-	2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7

1	2	3	4	5
	<p><i>ГОСТ 2.305 – 2008 ЕСКД Изображения – виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.311 – 68 Изображение резьбы. ГОСТ 2.109 – 73 Общие правила оформления сборочных чертежей. ГОСТ 2.106-96 Спецификация к сборочному чертежу.</i></p> <p><b>Практические занятия</b>  1.Отработка навыков построения линий  2.Построение контуров плоских предметов с нанесением размеров и надписей  3.Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом  4.Выполнение чертежа титульного листа конструкторских документов  <i>Построение прямоугольных и аксонометрических проекций точки, прямой, плоскости.  Построение прямоугольных и аксонометрических проекций геометрических тел с точками на их поверхности.  Построение видов и разрезов модели.  Выполнение сборочного чертежа резьбового соединения. Оформление спецификации к сборочному чертежу.</i></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД.  <i>Оформление практических работ</i></p>	34	34	
	<b>Раздел 2. Выполнение чертежей схем различных видов</b>	45	26	
<b>Тема 2.1.  Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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	4	-	2 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7

1	2	3	4	5
	<p>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</p> <p><b>Практические занятия</b> 5.Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах силового оборудования 6.Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД. <i>Оформление практических работ</i></p>			
<p><b>Тема 2.2.</b> <b>Электронные принципиальные и логические функциональные схемы</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 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.)</p> <p><b>Практические занятия</b> 7.Выполнение чертежа условных графических обозначений элементов и компонентов электронных схем. 8.Выполнение чертежа условных графических обозначений логических элементов и устройств вычислительной техники. 9.Выполнение чертежа принципиальной электронной и функциональной логической схемы. 10. Оформление текстового документа для схем</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД. <i>Оформление практических работ</i></p>	<p>2</p> <p>10</p> <p>3</p>	<p>-</p> <p>10</p> <p>-</p>	<p>3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7</p>



1	2	3	4	5
<b>Тема 2.3. Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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 (одноточного и двухточного)	4	-	3 ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	<b>Практические занятия</b> 11.Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ. 12.Выполнение чертежа принципиальных релейно-контактных схем устройств СЦБ. 13.Выполнение чертежа схематического плана железнодорожной станции 14.Выполнение чертежа блочной схемы устройств ЖАТ 15.Выполнение чертежа бесконтактной схемы устройств ЖАТ	10	10	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД. <i>Оформление практических работ</i>	4	-	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>	2		
	<b>Всего</b>	<b>99</b>	<b>60</b>	

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.

\* Конкретные активные и интерактивные формы проведения занятий отражены в календарно-тематическом плане преподавателя.

\*\* 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Дисциплина реализуется в учебном кабинете электротехнического черчения.

Оснащение учебного кабинета:

Специализированная мебель.

Технические средства обучения:  
не используются.

Оборудование, включая приборы:  
не используется.

Наглядные пособия.

#### **3.2 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

Основная учебная литература:

1. Вышнепольский, И. С. Черчение: учебник / И. С. Вышнепольский, В. И. Вышнепольский. — 3-е изд., испр. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-005474-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042126>

Дополнительная учебная литература:

1. Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению : справочник / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. — 11-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 494 с. — (Справочники «ИНФРА-М»). - ISBN 978-5-16-010417-1.-Текст:электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/992043>

Учебно-методическая литература для самостоятельной работы:

1. Методическое пособие по проведению практических занятий, часть 1 / Е.В. Паньшина, А.С.Шакирова , 2022. Режим доступа: КЖТ УрГУПС, методическое обеспечение (V:), 27.02.03.

2. Методическое пособие по проведению практических занятий, часть 2 / Е.В.Паньшина, КЖТ УрГУПС, 2022. Режим доступа: КЖТ УрГУПС, методическое обеспечение (V:), 27.02.03.

3. Методическое пособие по организации самостоятельной работы / Е.В.Паньшина, КЖТ УрГУПС, 2022. Режим доступа: КЖТ УрГУПС, методическое обеспечение (V:), 27.02.03.

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

Перечень Интернет-ресурсов:

1. Электричество и схемы. Форма доступа: [www.elektroshema.ru](http://www.elektroshema.ru)

Профессиональные базы данных:  
не используются.

Программное обеспечение:  
не используется.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;</li> <li>- применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации;</li> <li>- руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях;</li> <li>- оценка выполненных заданий на практических занятиях;</li> <li>- тестирование.</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета</li> </ul>
<p><b>знания</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;</li> <li>- основы оформления технической документации на электротехнические устройства;</li> <li>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД).</li> </ul>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях;</li> <li>- оценка выполненных заданий на практических занятиях;</li> <li>- тестирование.</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета</li> </ul>