

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения**

**Императора Александра I»**

**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Калужский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

  
\_\_\_\_\_ А.В. Полевой

31.08. 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ОП. 01 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ**

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте)

Калуга

2017

## Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа разработана в соответствии:

- с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена (ФГОС СПО по ППСЗ) по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07. 05. 2014 г. № 447;
- с примерной программой разработанной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования».

Рабочую программу разработал преподаватель \_\_\_\_\_ В.В. Куприянова

Рабочая программа одобрена решением цикловой комиссии от 30. 08. 2017 г.

Протокол №1

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ В.В.Куприянова

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ</b> <b>ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ</b> <b>ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«Электротехническое черчение»**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **27.02.03** Автоматика и телемеханика на транспорте (*железнодорожном транспорте*).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при профессиональной подготовке, повышении квалификации и переподготовке рабочих по профессиям:

19890 Электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки;

19810 Электромонтажник по сигнализации, централизации и блокировке на железнодорожном транспорте и наземных линиях метрополитена.

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

общеобразовательная дисциплина.

### **1.3. 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 РФ ГОСТы, отраслевые стандарты, ЕСКД и ЕСТД.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 115 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 75 часов;  
самостоятельной работы обучающегося — 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>115</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	75
в том числе: практические занятия	60
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе: выполнение графических работ, построение чертежей	22
внеаудиторная самостоятельная работа: изучение теоретического материала	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехническое черчение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<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	1	2
<b>Раздел 1. Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов</b>		<b>30</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
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленным преподавателем	1	
<b>Тема 1.2 Общие требования к оформлению конструкторских документов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Форматы</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 стандартам 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 2.307-68 ЕСКД, 2.308-68 ЕСКД Нанесение и указание размеров и предельных отклонений	2	3
	<b>Практические занятия</b> (интерактивный метод обучения). Электронное тестирование. Отработка навыков построения линий Построение контуров плоских предметов с нанесением размеров и надписей Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом Выполнение чертежа титульного листа конструкторских документов	16	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленным преподавателем. Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД. Отработка навыков построения уклона и кривых линий, приемов построения лекальных кривых. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	10	

1	2	3	4
<b>Раздел 2. Выполнение чертежей схем различных видов</b>		88	
<b>Тема 2.1 Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем</b>	<p><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 географические обозначения на схемах.  ГОСТ 2.709-89 ЕСКД 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 2.728-74; 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.</p>	4	2
	<p><b>Практические занятия</b> (интерактивный метод обучения)  Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах силового оборудования  Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования</p>	16	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленным преподавателем. Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД. Выполнение структурной электрической схемы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p>	8	



1	2	3	4
<b>Тема 2.2 Электронные принципиальные и логические функциональные схемы</b>	<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 (спецификации, надписи, указания, сноски и т.д.)	4	3
	<b>Практические занятия.</b> Выполнение чертежа условных графических обозначений элементов и компонентов электронных схем. Выполнение чертежа условных графических обозначений логических элементов и устройств вычислительной техники Выполнение чертежа принципиальной электронной и функциональной логической схемы Оформление текстового документа для схем	16	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленным 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. Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД	13	
<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 (однориточного и двухриточного).	3	3
	<b>Практические занятия.</b> Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ. Выполнение чертежа принципиальных релейно-контактных схем устройств СЦБ. Выполнение чертежа схематического плана станции. Выполнение чертежа блочной схемы устройств ЖАТ. Выполнение чертежа бесконтактной схемы устройств ЖАТ.	12	

1	2	3	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД, глав учебных и методических пособий. Изучение правил выполнения чертежей и конструкторских документов по ЕСКД. Выполнение графических работ. Подготовка к практическим занятиям, оформление практических и графических работ.	8	
	<b>Всего</b>	115	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехническое черчение».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия

Технические средства обучения:

- компьютеры с программой САПР и другим лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017

<https://biblio-online.ru/book/44B1832E-3BAC-4CC7-857F-F659588B8616>

2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничному. — М.: Издательство Юрайт, 2017

<https://biblio-online.ru/viewer/5B481506-75BC-4E43-94EE-23D496178568>

3. Гречишникова, И.В. Инженерная графика: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Гречишникова, Г.В. Мезенева: М.: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2017

<https://e.lanbook.com/book/99614>

4. Государственные стандарты: Система проектно-конструкторской документации  
[http://www.know-house.ru/gost/gost\\_t52.html](http://www.know-house.ru/gost/gost_t52.html)

- 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 текстовым документам;
  - ГОСТ 2.106–96 ЕСКД Текстовые документы;
  - ГОСТ 2.109–73 ЕСКД Основные требования к чертежам;
  - ГОСТ 2.301–68 ЕСКД Форматы;
  - ГОСТ 2.302–68 ЕСКД Масштабы;
  - ГОСТ 2.303–68 ЕСКД Линии;
  - ГОСТ 2.304–81 ЕСКД Шрифты чертежные;
  - ГОСТ 2.316–68 ЕСКД Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц;
  - ГОСТ 2.321–84 ЕСКД Обозначения буквенные;
- 

– ГОСТ Р МЭК 60617-DB-12М-2015 Графические символы для схем

- ГОСТ 2.701–84 ЕСКД Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;
- ГОСТ 2.702–75 ЕСКД Правила выполнения электрических схем;
- ГОСТ 2.708–81 ЕСКД Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники;
- ГОСТ 2.710–81 ЕСКД Обозначения буквенно-цифровые в электрических цепях;
- ГОСТ 2.728–74 ЕСКД Резисторы, конденсаторы;
- ГОСТ 2.729–68 ЕСКД Приборы электроизмерительные;
- ГОСТ 2.730–73 ЕСКД Приборы полупроводниковые;
- ГОСТ 2.743–91 ЕСКД Элементы цифровой техники;
- ГОСТ 2.752–71 ЕСКД Устройства телемеханики;
- ГОСТ 2.707–84 ЕСКД Правила выполнения схем железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки;
- ГОСТ 2.749–84 ЕСКД Элементы и устройства железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки;
- ГОСТ 2.755–87 ЕСКД Устройства коммутационные и контактные соединения;
- ГОСТ 2.757–81 ЕСКД Элементы коммутационного поля коммутационных систем;
- ГОСТ 2.761–84 ЕСКД Компоненты волоконно-оптических систем передачи;
- ГОСТ 2.765–87 ЕСКД Запоминающие устройства;
- ГОСТ 19.101–77 ЕСПД Виды программ и программных документов;
- ГОСТ 19.701–90 ИСО 5807-85 Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.

Дополнительная литература:

1. Кокошко А.Ф. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016  
<http://www.iprbookshop.ru/67634.html>
2. Свиридова, Т.А. Инженерная графика. Часть VI. Чтение и детализирование сборочных чертежей [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2013  
<https://e.lanbook.com/book/59193>
3. Свиридова, Т.А. Инженерная графика. Часть VII. Графическое изображение элементов и схем гидро- и пневмосистем [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — М.: УМЦ ЖДТ, 2014 <https://e.lanbook.com/book/59194>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе различных видов устного и письменного опроса, экспертной оценки на практических занятиях, выполнения графических работ, индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>умения:</b> читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств	экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий
применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации	экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий
руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности	экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий
<b>знания:</b> основных правил построения электрических схем, условных обозначений элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем	различные виды устного и письменного опроса
основ оформления технической документации на электротехнические устройства	различные виды устного и письменного опроса
основных положений Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТов, отраслевых стандартов, ЕСКД и ЕСТД	различные виды устного и письменного опроса

## ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА

Код	Наименование результата обучения
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершения профессиональной деятельности
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.
ПК 1.2	Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики.
ПК 1.3	Выполнять требования по эксплуатации станционных, перегонных микропроцессорных и диагностических систем автоматики.
ПК 2.1	Обеспечить техническое обслуживание устройств СЦБ и систем ЖАТ.
ПК 2.2	Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики.
ПК 2.3	Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики.
ПК 2.4	Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики.
ПК 2.5	Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания.
ПК 2.6	Выполнять требования технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения.
ПК 2.7	Составлять и анализировать монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам.
ПК 3.1	Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ.
ПК 3.2	Измерять и анализировать параметры приборов и устройств.
ПК 3.3	Регулировать и проверять работу устройств и приборов СЦБ.

