

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта  
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ  
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)**

2017

ОДОБРЕНО

УТВЕРЖДАЮ

Цикловой комиссией специальности  
27.02.03 Автоматика и телемеханика  
на транспорте (железнодорожном  
транспорте)

\_\_\_\_\_

Заместитель директора

 А.А. Байбакова  
«01» августа 2017 г.

 Е.В. Соби́на  
«01» сентября 2017 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

**Организация-разработчик:** Волгоградский техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщений».

**Разработчик:**  
Польских Е.В. - преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехническое черчение»

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

№	Цель дисциплины	Ссылка на компетенции
<b>Уметь:</b>		
1	-читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;	ОК 4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК 1.1.-1.3, ПК 21.-2.7, ПК 3.1- ПК 3.3
2	-применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации;	
3	-руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности	
<b>Знать:</b>		
1	- основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;	ОК 4, ОК5, ОК8, ОК9, ПК 1.1.-1.3, ПК 21.-2.7, ПК 3.1- ПК 3.3
2	-основы оформления технической документации на электротехнические устройства;	
3	-основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и единую систему технологической документации (ЕСТД)	

Обучающийся должен овладеть следующими общими/профессиональными компетенциями:

- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
- 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. Обеспечивать 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. Проводить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ.
- ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств СЦБ.
- ПК 3.3. Регулировать и проверять работу устройств и приборов СЦБ.

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося - **129 часов**, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - **86 часов**;  
самостоятельная работа обучающегося - **37 часов**, консультации – **6 часов**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>129</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>86</b>
В том числе: практические занятия	70
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>37</b>
В том числе: Выполнение индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) Работа с дополнительной литературой Написание рефератов Отработка построения чертежа в компьютерной графике	19 10 2 6
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехническое черчение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов		43	
Тема 1.1 Классификация и виды конструкторских документов.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1
	Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. Виды проектной документации. ГОСТ 2.101-68. ЕСКД Виды изделий, ГОСТ 2.103-68 Стадии разработки. Чертеж как документ ЕСКД		
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
Тема 1.2 Общие требования к оформлению конструкторских документов.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	3
	Форматы. ГОСТ 2.301-68 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 2.304-68 ЕСКД. ГОСТ 2.304—81 ЕСКД Линии на чертежах и схемах. ГОСТ 2.308-68 ЕСКД Нанесение и указание размеров и предельных отклонений.		
	<b>Практические занятия</b>	24	
	1. Отработка навыков построения линий. Выполнение основной надписи чертежа	4	
	2. Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом	4	
3. Выполнение чертежа титульного листа конструкторских документов	4		

1	2	3	4
	4. Построение контуров плоских деталей с нанесением размеров и надписей	8	
	5. Вычерчивание контура детали с делением окружности и применением сопряжений. Уклон и конусность.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД, глав учебных материалов.	2	
	Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД.	4	
	Отработка навыков построения уклона и кривых линий, примеров построения линий сопряжения	2	
	Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	2	
<b>Раздел 2. Выполнение чертежей схем различных видов</b>		<b>82</b>	
<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 ;ГОСТ 17467-88 ;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.	2	3
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	1. Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах силового оборудования. 2. Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования	5 5	



1	2	3	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленным преподавателем.			2
	Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД.	2		
	Выполнение структурной электрической схемы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	4		
<b>Тема 2.2 Электронные принципиальные и логические функциональные схемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных, 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.)			
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>		
	1. Выполнение чертежа условных графических обозначений элементов и компонентов электронных схем			5
	2. Выполнение чертежа условных графических обозначений логических элементов и устройств вычислительной техники			5
	3. Выполнение чертежа принципиальной электронной и функциональной логической схемы			5
	4. Оформление текстового документа для схем	5		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленным преподавателем.			2
	Выполнение графических работ: структурной электрической схемы; принципиальных схем электронных устройств, функциональных схем логических устройств вычислительной техники.	2		
Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2			
Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД	2			

1	2	3	4
<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, 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)	4	3
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	
	1.Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ	2	
	2. Выполнение чертежа принципиальных релейно-контактных схем устройств СЦБ	4	
	3. Выполнение чертежа схематического плана станции	2	
	4.Выполнение чертежа блочной схемы устройств ЖАТ	4	
	5.Выполнение чертежа бесконтактной схемы устройств ЖАТ	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленным преподавателем,	2	
	Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД	2	
Выполнение графических работ: структурной электрической схемы устройств автоматики и телемеханики; двуниточного схематического плана железнодорожной станции	4		
Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и графических работ	2		
<b>Консультации</b>		<b>6</b>	
<b>Всего</b>		<b>129</b>	

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 «Электротехническое черчение»**

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

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

Оборудование учебного кабинета:

Рабочие места по количеству обучающихся –чертежные столы.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения: персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением

Учебно-наглядные пособия: учебная, методическая литература, задания для выполнения чертежей.

Комплекты учебных плакатов по инженерной графике.

Комплект моделей деталей, натуральных образцов.

Чертежные инструменты, измерительный инструмент - штангенциркули.

Информационно-демонстрационные стенды.

#### **Для самостоятельной работы:**

кабинет самостоятельной подготовки обучающегося, оборудованный компьютерной техникой, локальной сетью с выходом в Internet.

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 7 ;

Microsoft Office ProPlus 2013;

Dr.Web Security Space 9.0.

AutoCAD 2014

### **3. 2 Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основная:**

1. Электротехническое черчение [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ авт. преп. ВТЖТ-филиала РГУПС Е.В. Польских.- Волгоград: ВТЖТ-филиал РГУПС, 2016.- ЭОР ВТЖТ-филиала РГУПС.
2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник. — М. : Юрайт, 2017. — 381 с. - Режим доступа: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
3. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение [Электронный ресурс]: учебник для СПО / И. С. Вышнепольский. — М.: Юрайт, 2017. — 319 с. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
4. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Электронный ресурс] : учебник для СПО / В. С. Левицкий. — М. : Юрайт, 2017. — 435 с.- Режим доступа: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).
5. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение [Электронный ресурс] : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — М. : Юрайт, 2017. — 465 с.- Режим доступа: [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

##### **Дополнительная:**

1. Муравьев, С.Н. Инженерная графика [Текст]: учеб. для студ. СПО. - М.: Академия, 2014. – 320 с.
2. Куликов, В.П. Инженерная графика [Текст]: учебник / В.П. Куликов, А.В. Кузин.- М.: ФО-РУМ: ИНФРА-М, 2013.- 368 с.
3. Свиридова, Т. А. Инженерная графика [Текст]: Ч. 6. Иллюстрированное учеб. пособие.- М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2013.- 67 с.
4. Свиридова, Т. А. Инженерная графика [Текст]: Ч. 7.: иллюстрированное учеб. пособие.- М.: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2014.-44с.
5. Польских, Е. В. Электротехническое черчение [Текст]: учеб. пособие для студ. 2-го курса спец. 27.02.03. Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) / Е. В. Польских, преп. ВТЖТ - филиала РГУПС. - Волгоград: ВТЖТ - филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2017. - 176 с.

##### **Справочно-библиографические и периодические издания:**

1. Чекмарев, А. А. Черчение [Электронный ресурс]: справочник для СПО / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. — 9-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2017. — 359 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехническое черчение»

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств	-отчет выполнения графических работ -самостоятельная работа обучающихся -тестирование
применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации	-отчет выполнении графических работ -самостоятельная работа обучающихся -тестирование
руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности	-отчет выполнении графических работ -самостоятельная работа обучающихся -тестирование
<b>Знания:</b>	
основных правил построения электрических схем, условных обозначений элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем	-отчет выполнении графических работ -самостоятельная работа обучающихся -тестирование -устный опрос
основ оформления технической документации на электротехнические устройства	-отчет выполнении графических работ -самостоятельная работа обучающихся -тестирование
основных положений Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТов, отраслевых стандартов, ЕСКД и ЕСТД	-самостоятельная работа обучающихся -тестирование -дифференцированный зачет