

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
государственное профессиональное образовательное учреждение  
**«БЕЛОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**ОП.01. Электротехническое черчение**

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте

(на железнодорожном транспорте)

вид подготовки базовый

форма обучения заочная

Группа АТМ 17-3

Белово  
2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехническое черчение» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **27.02.03** Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте)

Организация–разработчик: государственное профессиональное образовательное учреждение «Беловский многопрофильный техникум»

Составитель: Арефьева Людмила Владимировна – преподаватель общетехнических дисциплин

**Рассмотрена**

Заседание ЦМК

Протокол № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Л.В. Арефьева

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 \_\_ г.

**Утверждаю**

Зам. директора по УПР

ГПОУ БМТ

\_\_\_\_\_ М.М.Пономаренко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 \_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

# **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 СПО **27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (на железнодорожном транспорте)**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям:

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 программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональная дисциплина**

В процессе изучения данной дисциплины формируются следующие профессиональные и общие компетенции:

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. Производить 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.

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

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать**:

-З1 основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), электрических, релейных и электронных схем;

-З2 основы оформления технической документации на электрические устройства;

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов;

самостоятельной работы обучающегося 106 час

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **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>120</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>106</b>
в том числе:	
Ответить на вопросы к теме «Роль чертежа в технической деятельности специалиста» Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленным преподавателем Выполнение тренировочных упражнений по нанесению размеров, линий, надписей Подготовка к практической работе (оформление формата А3 в соответствии с требованиями ЕСКД) Оформление титульной страницы альбома конструкторских документов Отработка навыков построения уклона и кривых линий, приемов построения лекальных кривых Работа с текстами ГОСТов, технической литературой Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации	

<p>по ЕСКД</p> <p>Выполнение структурной электрической схемы</p> <p>Работа с текстами ГОСТов, технической литературой</p> <p>Выполнение графических работ: структурной электрической схемы; принципиальных схем электронных устройств, функциональных схем логических устройств вычислительной техники.</p> <p>Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД</p> <p>Выполнение графических работ: структурной электрической схемы устройств автоматики и телемеханики; двухниточного схематического плана железнодорожной станции с использованием программ ПК.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и графических работ</p>	
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. 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>Раздел 1. Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 1.1. Классификация и виды конструкторских документов</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования.	2	2
	<b>Самостоятельное изучение учебного материала</b> Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. Виды проектной документации. Чертеж как документ ЕСКД ГОСТ 2.101—68 ЕСКД Виды изделий ГОСТ 2.103—68 ЕСКД Стадии разработки конструкторской документации	13	
<b>Тема 1.2. Общие требования к оформлению конструкторских документов</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</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 2.304—81 ЕСКД Линии на чертежах и схемах ГОСТ 2.307—68 ЕСКД, 2.308—68 ЕСКД Нанесение и указание размеров и предельных отклонений Проекция точек Стандартные изображения: виды, сечения, разрезы. Наглядные изображения на чертежах	32	3
	<b>Практические занятия</b> Построение контуров плоских предметов с нанесением размеров и надписей ПР1 Выполнение комплексного чертежа модели детали. ПР2	2 2	

<b>Т 1.3. Общие правила выполнения электротехнических чертежей</b>	<b>Самостоятельное изучение учебного материала</b> Чертежи общего вида. Чертежи деталей Групповые и базовые конструкторские документы Сборочные чертежи. Нанесение размеров и позиций на сборочном чертеже. Спецификация. Чтение сборочных чертежей. Обозначение составных частей изделий на сборочном чертеже.	9	
<b>Раздел 2. Чертежи электротехнических и электромеханических изделий</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 2.1. Чертежи электротехнических изделий</b>	<b>Практическое занятие</b> Общие правила выполнения электротехнических чертежей. Чтение и выполнение электротехнических чертежей. ПР3	2	2
	<b>Самостоятельное изучение учебного материала</b> Г ОСТ 2.709—89 Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов. Чертежи жгутов, кабелей и проводов. Чертежи изделий с обмотками и магнитопроводами. Оформление текстовой информации. Чертежи печатных плат. Чертежи изделий с применением электромонтажа.	16	
<b>Т 2.2 Чертежи электромеханических изделий</b>	<b>Практическое занятие</b> Общие сведения о схемах. Назначение, виды и типы схем ГОСТ 2.701—84 ЕСКД Правила выполнения схем. Графические обозначения. Текстовая информация. Условные графические обозначения на схемах ПР.4 ГОСТ 2.710—81 ЕСКД Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. Групповой способ оформления схем	2	
<b>Р-3 Чертежи различных видов схем</b>		<b>44</b>	
<b>Т 3.1 Различные виды схем</b>	<b>Практическое занятие</b> Структурные, функциональные, блочные, монтажные и принципиальные схемы. Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных и функциональных схем в электронной и цифровой схемотехнике. Выполнение чертежа условных графических обозначений элементов и компонентов электронных схем. ПР5	2	
	<b>Самостоятельное изучение учебного материала</b>	20	



	<p>Структурные, функциональные, блочные, монтажные и принципиальные схемы.</p> <p>Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных и функциональных схем в электронной и цифровой схемотехнике.</p> <p>Условные графические обозначения элементов и компонентов в принципиальных электронных схемах и схемах вычислительной техники.</p> <p>Чертежи принципиальных электрических схем электронных устройств в дискретной схемотехнике.</p> <p>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>Тема 3.2. Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте</b></p>	<p><b>Самостоятельное изучение учебного материала</b></p> <p>Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных, функциональных и блочных схем в аппаратуре СЦБ.</p> <p>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.</p> <p>Чертежи принципиальных релейно-контактных электрических схем. Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах СЦБ (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.).</p> <p>Правила выполнения и чтения схематических планов железнодорожных станций (однониточного и двухниточного).</p>	20	3
	<b>Основы электротехнического черчения Дифференцированный зачет</b>	2	
	<b>Всего</b>	<b>120</b>	

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Электротехническое черчение».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся (стол, стул);
- оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением);
- плакаты по разделам и темам программы;
- комплект нормативных документов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (модели, макеты);
- учебно-методический комплекс для студентов по темам программы.

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- компьютерные обучающе-контролирующие программы;
- компьютерные прикладные программы;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Единая система конструкторской документации. Издание официальное, стандартинформ.- Москва 2014 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293775/4293775537.pdf> , свободный – заглавие с экрана
2. ГОСТы ЕСКД:
  - 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 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 передач;
  - 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.
3. ПуйческуФ.И., Инженерная графика[Текст] : учебник для студентов учреждений среднего профобразования/Ф.И.Пуйческу, С.Н.Муравьев, Н.А.Чванова.-2-е изд.испр.- М:Издательский центр «Академия», 2012.-320стр.

#### **Дополнительная литература:**

1. Александров К.К., Кузьмина Е.Г. Электротехнические чертежи и схемы. учебник для студ. Учреждений сред- проф. образования / К.К. Александров, Е.Г. Кузьмина – 2-е изд., испр. - М.: Энергоатомиздат, 2000.
2. Феофанов, А. Н. Чтение рабочих чертежей [Текст]: Учеб.пособие / А. Н. Феофанов. – М.: Академия, 2016 – 80 с.
3. Чекмарев, А. А. Справочник по черчению [Текст]: Учеб.пособие для студентов учрежд. среднего профессион. Образования / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2015. – 336 с.
4. Чекмарев, А. А. Справочник по черчению [Текст]: Учеб.пособие для студентов учрежд. среднего профессион. Образования / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – 5-е изд., исправл. – М.: Академия, 2016. – 336 с.

#### **Интернет-ресурсы:**

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

## 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися графических и контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды общих и профессиона льных компетенций	Оценка результатов обучения	Формы и методы контроля
<b>умения:</b>			
У1 читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;	ОК 4, ОК5, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК2.1-2.7 ПК3.1- 3.3	Уметь читать и выполнять различные схемы электротехнических устройств;	- <i>накопительная система устного опроса;</i> - <i>анализ и оценка выполнения практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы;</i> - <i>анализ и оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме;</i>
У2 применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации;	ОК 4, ОК5, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК2.1-2.7 ПК3.1- 3.3	Уметь применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации;	- <i>накопительная система устного опроса;</i> - <i>анализ и оценка выполнения практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы;</i> - <i>анализ и оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме;</i>
У3 руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности.	ОК 4, ОК5, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК2.1-2.7 ПК3.1- 3.3	Уметь руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности	- <i>накопительная система устного опроса;</i> - <i>анализ и оценка выполнения практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы;</i> - <i>анализ и оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме;</i>
<b>знания:</b>			
З1 основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств сигнализации,	ОК 4, ОК5, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК2.1-2.7	основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов	- <i>накопительная система устного опроса;</i> - <i>анализ и оценка выполнения практических работ, внеаудиторной самостоятельной</i>

централизации и блокировки (СЦБ), электрических, релейных и электронных схем;	ПК3.1- 3.3	устройств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ), электрических, релейных и электронных схем;	<i>работы; - анализ и оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме;</i>
32 основы оформления технической документации на электрические устройства;	ОК 4, ОК5, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК2.1-2.7 ПК3.1- 3.3	Знать основы оформления технической документации на электрические устройства;	<i>- накопительная система устного опроса; - анализ и оценка выполнения практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы; - анализ и оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме;</i>
33 отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД).	ОК 4, ОК5, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1-1.3 ПК2.1-2.7 ПК3.1- 3.3	Знать отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД).	<i>- накопительная система устного опроса; - анализ и оценка выполнения практических работ, внеаудиторной самостоятельной работы; - анализ и оценка результатов выполнения заданий в тестовой форме;</i>