

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
Высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

- филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский техникум железнодорожного транспорта  
(ФГБОУ ВО КриЖТ ИрГУПС КТЖТ)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ**

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Красноярск

2020

Рабочая программа дисциплины ОП.01 Электротехническое черчение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 01 сентября 2018 г. № 447.

РАССМОТРЕНО

На заседании цикловой методической  
комиссии ООД  
протокол № 10 от « 08 » 06 2020 г.  
Председатель ЦК Юманов П.Н. Юманов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО  
С.В. Домнин  
« 08 » 06 2020г.

Разработчик: Левина А.В. – преподаватель КТЖТ КриЖТ ИрГУПС.

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ              | 4  |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 5  |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ   | 12 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения

Рабочая программа дисциплины ОП.01 Электротехническое черчение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

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

Дисциплина ОП.01 Электротехническое черчение входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины ОП.01 Электротехническое черчение 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.

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 системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единую системы технологической документации (ЕСТД).

Изучение данной дисциплины предполагает освоение следующих общих и профессиональных компетенций:

| Код     | Наименование компетенций  |
|---------|---|
| 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   |
| ОК 09.  | Использовать информационные технологии в 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 |

## 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося: 88 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 88 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

| <b>Вид учебной работы</b>                                    | <b>Объем часов</b> |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)                        | 88                 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)             | 88                 |
| В том числе:   |                    |
| Лекции   | 20                 |
| Практические занятия   | 68                 |
| Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета |                    |

### 2.3. Тематический план и содержание дисциплины (очная форма обучения)

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося   | Объем часов | Коды компетенций                         |
|--|--|-------------|--|
| 1  | 2  | 3           | 4  |
| <b>Введение</b>  |  | <b>2</b>    |  |
|  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. Виды проектной документации   | <b>2</b>    | ПК 1.1                                   |
| <b>Раздел 1. Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов</b> |  | <b>26</b>   |  |
| <b>Тема 1.1. Классификация и виды конструкторских документов</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b><br>ГОСТ 2.101—68 ЕСКД Виды изделий.<br>ГОСТ 2.103—68 ЕСКД Стадии разработки.<br>Чертеж как документ ЕСКД  | <b>2</b>    | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02, ОК 09    |
| <b>Тема 1.2. Общие требования к оформлению конструкторских документов</b>              | <b>Содержание учебного материала</b><br>Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом. Выполнение чертежа титульного листа 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 | <b>2</b>    | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>«Отработка навыков построения линий»  | <b>2</b>    | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>«Отработка навыков построения линий»  | <b>2</b>    | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|  | <b>Практическое занятие</b><br>«Отработка навыков построения линий»  | <b>2</b>    | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,          |

|   |  |           |  |
|---|--|-----------|--|
|   |  |           | ОК 09                                    |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Построение контуров плоских предметов с нанесением размеров и надписей»  | 2         | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Построение контуров плоских предметов с нанесением размеров и надписей»  | 2         | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Построение контуров плоских предметов с нанесением размеров и надписей»  | 2         | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом»   | 2         | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом»   | 2         | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа титульного листа конструкторских документов»  | 2         | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа титульного листа конструкторских документов»  | 2         | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа титульного листа конструкторских документов»  | 2         | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
| <b>Раздел 2. Выполнение чертежей схем различных видов</b>             |  | <b>60</b> |  |
| <b>Тема 2.1. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>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         | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |

|  |          |  |
|--|----------|--|
| 2.728—74; ГОСТ 2.730—68; ГОСТ 2.747—68; ГОСТ 2.755—87 и т. д.).<br>Общие правила выполнения электротехнических чертежей.   |          |  |
| <b>Содержание учебного материала</b><br>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 | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
| <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах силового оборудования»  | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
| <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах силового оборудования»  | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
| <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах силового оборудования»  | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
| <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования»   | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
| <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования»   | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
| <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования»   | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
| <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования»   | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |



|   |  |          |  |
|---|--|----------|--|
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования»   | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
| <b>Тема 2.2. Электронные принципиальные и логические функциональные схемы</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>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. | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>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>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа условных графических обозначений элементов и компонентов электронных схем»  | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа условных графических обозначений элементов и компонентов электронных схем»  | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа условных графических обозначений логических элементов и устройств вычислительной техники»   | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа принципиальной электронной и функциональной логической схемы»   | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа принципиальной электронной и функциональной логической схемы»   | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Оформление текстового документа для схем»  | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Оформление текстового документа для схем»  | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |

|   |  |          |  |
|---|--|----------|--|
|   |  |          | ОК 09                                    |
| <b>Тема 2.3. Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных, функциональных и блочных схем в аппаратуре СЦБ. Чертежи принципиальных релейно-контактных электрических схем.  | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>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. | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Содержание учебного материала</b><br>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)   | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ»  | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ»  | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа принципиальных релейно-контактных схем устройств СЦБ»   | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа принципиальных релейно-контактных схем устройств СЦБ»   | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа схематического плана железнодорожной станции»   | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа блочной схемы устройств ЖАТ»  | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
|   | <b>Практическое занятие</b>  | <b>2</b> | ПК 1.1, ПК 2.7                           |

|                            |   |           |  |
|----------------------------|---|-----------|--|
|                            | «Выполнение чертежа блочной схемы устройств ЖАТ»                                      |           | ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09                   |
|                            | <b>Практическое занятие</b><br>«Выполнение чертежа бесконтактной схемы устройств ЖАТ» | <b>2</b>  | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09 |
| <b>Итого по дисциплине</b> |   | <b>88</b> |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Рабочая программа дисциплины реализуется в учебном кабинете Электротехнического черчения.

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методические материалы по дисциплине;
- техническими средствами обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература:

| N  | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год         | Кол-во экз. в библиотеке |
|----|---------------------|--|---------------------------|--------------------------|
| 1. | Н. А. Березина      | Инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для ССУЗов.- <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=460603">http://znanium.com/bookread.php?book=460603</a> | М. : Альфа-МИНФРА-М, 2014 | 100 % online             |
| 2. | Г.В. Мезенева       | Мезенева, Г.В. Инженерная графика [Текст]. - М., 2017. ( Доп. сем. 1,2)  | М., 2017                  | 52                       |

##### Дополнительная литература:

| N  | Название       | Авторы   | Издательство                            | Кол-во экз. в библиотеке |
|----|----------------|--|---|--------------------------|
| 1. | М. Н. Макарова | Техническая графика. Теория и практика [Электронный ресурс] : учеб. пособие.- 496 с. | М. : Академический ПроектКультура, 2015 | IPRbooks                 |

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (очная форма обучения).

| Результаты освоения (освоенные умения, усвоенные знания)  | Формируемые общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|--|---|
| <b>Умения:</b>  |  |   |
| - читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;  | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09                   | Оценка результатов выполнения практических заданий      |
| - применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации;  |  | Оценка результатов выполнения практических заданий      |
| - руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности   |  | Оценка результатов выполнения практических заданий      |
| <b>Знания:</b>  |  |   |
| - основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;  | ПК 1.1, ПК 2.7<br>ОК 01, ОК 02,<br>ОК 09                   | Устный и письменный опрос, выполнение графических работ |
| - основы оформления технической документации на электротехнические устройства;  |  | Устный и письменный опрос, выполнение графических работ |
| - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД). |  | Устный и письменный опрос, выполнение графических работ |