

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Епархин Олег Модестович  
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 09.01.2023 10:29:35  
Уникальный программный ключ:  
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Ярославский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Ярославского филиала ПГУПС  
О.М. Епархин  
«31» августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО МОДУЛЯ**

**МДМ.01 ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ**

**ОП.01 Электротехническое черчение**

для специальности

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

Квалификация – **Техник**

Форма обучения – **очная**

Ярославль  
2022

Рассмотрено на заседании ЦК  
технической эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования  
и строительства железных дорог  
протокол № 10 от «12» мая 2022 г.  
Председатель Тарелкина М.Б.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Электротехническое черчение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 139.

Разработчик программы: филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Ярославле (Ярославский филиал ПГУПС)

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.01 Электротехническое черчение» является обязательной частью междисциплинарного модуля МДМ.01 Основы построения и эксплуатации электротехнических устройств ООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1., ПК 2.7.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.1	У 1.1.01	читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики	З 1.1.01	принципы построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций
	У 1.1.02	выполнять работы по проектированию отдельных элементов проекта участка перегона системами интервального регулирования движения поездов	З 1.1.02	логика построения, типовые схемные решения станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики
	У 1.1.03	анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации	З 1.1.03	принципы осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций
	У 1.1.04	проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики	З 1.1.04	принципы работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам; принципы работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам
	У 1.1.05	анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики	З 1.1.05	принципы построения кабельных сетей на железнодорожных станциях
			З 1.1.06	принципы расстановки сигналов на перегонах
			З 1.1.07	основы проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах
			З 1.1.08	принципы построения принципиальных схем перегонных систем автоматики

			3 1.1.09	принципы построения путевого и кабельного плана перегонов
			3 1.1.10	типовые решения построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики
			3 1.1.11	структура и принципы построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики
ПК 2.7	У 2.7.01	читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики	3 2.7.01	приемы монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ
	У 2.7.02	осуществлять монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики	3 2.7.02	особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
Дисциплинарные результаты	Уд 1	Читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;	Зд 1	Основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;
	УД 2	Применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации;	Зд 2	Основы оформления технической документации на электротехнические устройства
	Уд 3	Руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности	Зд 3	Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД)

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>68</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>26</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	6
практические и лабораторные занятия	60
Самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>-</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов</b>		<b>16/-</b>		
<b>Тема 1.1. Классификация и виды конструкторских документов</b>	<b>Содержание:</b> Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. Виды проектной документации. Введение. Цели и задачи предмета. Понятие о ЕСКД и ГОСТах. ГОСТ 2.101—68 ЕСКД Виды изделий. ГОСТ 2.103—68 ЕСКД Стадии разработки. Чертеж как документ ЕСКД	<b>1/-</b>  1	ОК 01 ОК 02 КК 01-КК 08	Уд 1, Уд 2, Уд 3 Зд 2, Зд 3 Уо 01.01-Уо 01.09 Уо 02.01-Уо 02.08 Зо 01.01-Зо 01.06 Зо 02.01-Зо 02.04
	<b>Тема 1.2. Общие требования к оформлению конструкторских документов</b>	<b>Содержание:</b> ГОСТ 2.301—68 Форматы. ГОСТ 2.302—68 ЕСКД Масштабы. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД Линии. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД Шрифты чертежные. Типы и размеры шрифтов. Текстовая информация на чертежах. ГОСТ 2.104-2006 Основная надпись. ГОСТ 2.307—2011 ЕСКД Нанесение и указание размеров. Деление окружности на равные части. Сопряжения. Уклон и конусность		
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>14</b>		
<b>1. Практическая работа № 1</b> Отработка навыков построения линий		<b>2</b>		
<b>2. Практическая работа № 2</b> Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом		<b>4</b>		
<b>3. Практическая работа № 3</b> Построение контуров плоских предметов с нанесением размеров		<b>4</b>		
<b>4. Практическая работа № 4</b> Выполнение чертежа сопряжений плоских контуров		<b>4</b>		
<b>Раздел 2. Выполнение чертежей схем различных видов</b>		<b>48/26</b>		
<b>Тема 2.1. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем</b>	<b>Содержание:</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 2.710—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	<b>14/-</b>  2	ОК 01 ОК 02 КК 01-КК 08	Уд 1, Уд 2, Уд 3 Зд 2, Зд 3 Уо 01.01-Уо 01.09 Уо 02.01-Уо 02.08 Зо 01.01-Зо 01.06 Зо 02.01-Зо 02.04



	2.728—74; ГОСТ 2.730—68; ГОСТ 2.747—68; ГОСТ 2.755—87 и т. д.). Условные обозначения цифровых устройств и микропроцессорной техники. ГОСТ 17021—88 ЕСКД, ГОСТ 17467—88 ЕСКД, ГОСТ 19480—89 ЕСКД Микросхемы интегральные. ГОСТ 2.702—75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>		
	<b>1. Практическая работа № 5</b> Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах ГОСТ 2.747-81	4		
	<b>2. Практическая работа № 6</b> Выполнение чертежа интегральной микросхемы	4		
	<b>3. Практическая работа № 7</b> Выполнение чертежа схемы электрической принципиальной схемы	4		
<b>Тема 2.2. Электронные принципиальные и логические функциональные схемы</b>	<b>Содержание:</b>	<b>8/-</b>	ОК 01 ОК 02 КК 01-КК 08	Уд 1, Уд 2, Уд 3 Зд 2, Зд 3 Уо 01.01-Уо 01.09 Уо 02.01-Уо 02.08 Зо 01.01-Зо 01.06 Зо 02.01-Зо 02.04
	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. 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>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>		
	<b>1. Практическая работа № 8</b> Выполнение чертежа электронной схемы	4		
	<b>2. Практическая работа № 9</b> Выполнение чертежа схемы логического устройства	4		
<b>Тема 2.3. Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте</b>	<b>Содержание:</b>	<b>26/26</b>	ПК 1.1 ПК 2.7 ОК 01 ОК 02 КК 01-КК 08	У 1.1.01-У 1.1.05 З 1.1.01-З 1.1.11  У 2.7.01, У 2.7.02 З 2.7.01, З 2.7.02  Уд 1, Уд 2, Уд 3 Зд 1, Зд 2, Зд 3 Уо 01.01-Уо 01.09 Уо 02.01-Уо 02.08 Зо 01.01-Зо 01.06 Зо 02.01-Зо 02.04
	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.)			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>26</b>		
	<b>1. Практическая работа № 10</b> Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ. Реле, блоки, контакты	4		
	<b>2. Практическая работа № 11</b> Выполнение чертежа релейно-контактной схемы	4		

	<b>3. Практическая работа № 12</b> Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ. Светофоры, шлагбаумы, сигнальные огни	4		
	<b>4. Практическая работа № 13</b> Выполнение чертежа схемы управления стрелкой	4		
	<b>5. Практическая работа № 14</b> Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ. Путевое оборудование, служебно-технические здания	4		
	<b>6. Практическая работа № 15</b> Выполнение чертежа схемы контроля и защиты	2		
	<b>6. Практическая работа № 16</b> Выполнение чертежа схематического плана железнодорожной станции	4		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета по практическим работам, подготовка к защите работ. Повторение и закрепление изученного материала с использованием конспекта. Подготовка к дифференцированному зачету		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>				
<b>Всего:</b>		<b>68</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехническое черчение», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Березина, Н. А. Инженерная графика : учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. — Москва : КНОРУС, 2021 — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-406-07398-8. - Текст : непосредственный.

##### 3.2.2. Основные электронные издания

2. Войнова Е.А., Войнов С.А. Электротехническое черчение: учебник. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 264 с. – ISBN 978-5-907206-22-9. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczt.ru/books/1194/242234/>(дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Гречишников, И.В. Инженерная графика: учеб. пособие — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 231 с. – ISBN 978-5-89035-998-8. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczt.ru/books/1193/2607/>(дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Дюпина Н.А., Шитик В.А, Инженерная графика: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 120 с. – ISBN 978-5-906938-08-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczt.ru/books/1193/225592/> (дата обращения: 27.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489828> (дата обращения: 10.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
<p>Зд 1 Основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;</p> <p>Зд 2 Основы оформления технической документации на электротехнические устройства;</p> <p>Зд 3 Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД)</p>	<p>- обучающийся понимает условные обозначения элементов устройств СЦБ на принципиальных электрических схемах;</p> <p>- демонстрирует знание правил оформления технической документации на электротехнические устройства;</p> <p>- воспроизводит виды и основные положения действующих конструкторских документов</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях, оценка выполнения графических работ</p> <p>Промежуточная аттестация: Оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета</p>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
<p>Уд 1 Читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;</p> <p>Уд 2 Применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации;</p> <p>Уд 3 Руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности</p>	<p>- обучающийся правильно читает информацию с готовых схем электротехнических устройств и самостоятельно выполняет простейшие принципиальные, функциональные и монтажные схемы;</p> <p>- применяет и руководствуется ГОСТами и отраслевыми стандартами при оформлении технической документации</p>	<p>Текущий контроль: Наблюдение за выполнением заданий на практических занятиях, оценка выполнения графических работ</p> <p>Промежуточная аттестация: Оценка ответов на вопросы дифференцированного зачета</p>