

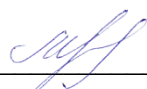
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мелешко Людмила Анатольевна  
Должность: Заместитель директора по учебной работе  
Дата подписания: 21.02.2023 14:10:04  
Уникальный программный ключ:  
7f8c45cd3b5599e575ef49afdc475b4579d2cf61

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

Приморский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный  
государственный университет путей сообщения» в г. Уссурийске  
(ПримИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Уссурийске)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Л.А. Мелешко

01.06.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **ОП.01 Электротехническое черчение**  
(МДК, ПМ)

для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном  
транспорте)7.

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего  
общего образования: технологический

Составитель(и): преподаватель, Копай Игорь Геннадьевич

Обсуждена на заседании ПЦК: ПримИЖТ - Специальности 27.02.03 "Автоматика и телемеханика  
на транспорте (железнодорожном транспорте)"  
Протокол от 11.05.2022 г. №5

Председатель ПЦК: Н.В. Тубольцев

г. Уссурийск  
2023 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.01 Электротехническое черчение разработана в соответствии с ФГОС 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 139

Квалификация **Техник**

Форма обучения **очная**

### **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЧАСАХ С УКАЗАНИЕМ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ И МАКСИМАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **76 ЧАС**

Часов по учебному плану	76	Виды контроля на курсах:
в том числе:		зачёты с оценкой 4 семестр
обязательная нагрузка	72	
самостоятельная работа	0	
консультации	4	

### **Распределение часов**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>3 (2.1)</b>		<b>4 (2.2)</b>		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10			10	10
Практические	20	20	42	42	62	62
Консультации	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	30	30	42	42	72	72
Контактная работа	32	32	44	44	76	76
Итого	32	32	44	44	76	76

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<p>Классификация и виды конструкторских документов. ГОСТ 2.101-68 ЕСКД Виды изделий. ГОСТ 2.103-68 ЕСКД Стадии разработки. Чертеж как документ ЕСКД.</p> <p>Общие требования к оформлению конструкторских документов. 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. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем. 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 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> <p>Электронные принципиальные и логические функциональные схемы. 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 (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.).</p>
1.2	<p>Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте. 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 (однониточного и двухниточного).</p>

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	ОП.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	ЕН.01 Математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	МДК.01.02 Теоретические основы построения и эксплуатации перегонных систем железнодорожной автоматики
2.2.2	МДК.01.01 Теоретические основы построения и эксплуатации станционных систем железнодорожной автоматики

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

<b>ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуру плана для решения задач;</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составить план действия;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определить необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>
--	--

**ОК 02: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– приемы структурирования информации;</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации</li> </ul>
-----------	---

**Уметь:**

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска.</li> </ul>
-----------	--

**ПК 1.1: Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам**

**Знать:**

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– логики построения, типовых схемных решений станционных систем автоматики;</li> <li>– принципов построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций;</li> <li>– принципов осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций;</li> <li>– основ проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики;</li> <li>– принципов работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам; принципов работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам;</li> <li>– принципов построения кабельных сетей на железнодорожных станциях;</li> <li>– принципов расстановки сигналов на перегонах;</li> <li>– основ проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах;</li> <li>– принципов построения принципиальных схем перегонных систем автоматики;</li> <li>– принципов работы принципиальных схем перегонных систем автоматики;</li> <li>– принципов построения путевого и кабельного планов перегона;</li> <li>– типовых решений построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</li> <li>– структуры и принципов построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.</li> </ul>
-----------	--

**Уметь:**

Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики;</li> <li>– выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов;</li> <li>– анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации;</li> <li>– проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</li> <li>– анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.</li> </ul>
-----------	---

**ПК 2.7: Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам**

**Знать:**

Уровень 1	– приемов монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ;
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	– читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; – осуществлять монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;
3.1.2	- основы оформления технической документации на электротехнические устройства;
3.1.3	- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД) и Единую систему технологической документации (ЕСТД).
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	– читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;
3.2.2	– применять ГОСТы и стандарты в оформлении технической документации;
3.2.3	– руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности.

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Раздел 1. Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов.</b>					
1.1	Введение. Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. Виды проектной документации. Тема 1.1. Классификация и виды конструкторских документов. ГОСТ 2.101—68 ЕСКД Виды изделий. ГОСТ 2.103—68 ЕСКД Стадии разработки. Чертеж как документ ЕСКД. /Лек/	3	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.3Л3.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
1.2	Тема 1.2. Общие требования к оформлению конструкторских документов. 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. /Лек/	3	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.3Л3.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий

1.3	Практическое занятие №1. Отработка навыков построения линий /Пр/	3	2	ОК 01 ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.2 Э1	Работа в малых группах
1.4	Практическое занятие №2. Построение контуров плоских предметов с нанесением размеров и надписей /Пр/	3	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.2 Э1	Работа в малых группах
1.5	Практическое занятие №3. Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом /Пр/	3	2	ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1	Работа в малых группах
1.6	Практическое занятие №4. Выполнение чертежа титульного листа конструкторских документов /Пр/	3	2	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.1 Э1	Работа в малых группах
	<b>Раздел 2. Раздел 2. Выполнение чертежей схем различных видов.</b>					
2.1	Тема 2.1. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем. 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 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. /Лек/	3	2	ОК 01 ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.2	Практическое занятие №5. Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах силового оборудования /Пр/	3	4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.3Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.3	Практическое занятие №6. Выполнение чертежа принципиальной электрической схемы силового оборудования /Пр/	3	4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1	Л1.2 Л1.3 Л1.6Л2.3Л3.1 Э1	Работа в малых группах

2.4	Тема 2.2. Электронные принципиальные и логические функциональные схемы. 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 (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.) /Лек/	3	2	ОК 01 ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.5	Практическое занятие №7. Выполнение чертежа условных графических обозначений элементов и компонентов электронных схем /Пр/	3	4	ОК 01 ОК 02	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.3Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.6	Тема 2.3. Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте. 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 (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.) /Лек/	3	2	ОК 01 ПК 1.1 ПК 2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	Методы активизации традиционных лекционных занятий
2.7	Практическое занятие №8. Выполнение чертежа условных графических обозначений логических элементов и устройств вычислительной техники /Пр/	4	4	ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2 Э1	Работа в малых группах
2.8	Практическое занятие №9. Выполнение чертежа принципиальной электронной и функциональной логической схемы /Пр/	4	6	ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.9	Практическое занятие №10. Оформление текстового документа для схем /Пр/	4	4	ОК 01 ОК 02 ПК 2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.10	Практическое занятие №11. Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ /Пр/	4	4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.11	Практическое занятие №12. Выполнение чертежа принципиальных релейно-контактных схем устройств СЦБ /Пр/	4	8	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.2 Э1	Работа в малых группах
2.12	Практическое занятие №13. Выполнение чертежа схематического плана станции /Пр/	4	6	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.2 Э1	Работа в малых группах

2.13	Практическое занятие №14. Выполнение чертежа блочной схемы устройств ЖАТ /Пр/	4	4	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.14	Практическое занятие №15. Выполнение чертежа бесконтактной схемы устройств ЖАТ /Пр/	4	6	ОК 01 ОК 02 ПК 1.1 ПК 2.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1	Работа в малых группах
2.15	Оформление практических работ /Конс/	3	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1	
2.16	Оформление практических работ /Конс/	4	2	ОК 01 ОК 02	Л1.2Л2.3Л3.2	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещен в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Селиверстов М.М.	Черчение: Учеб. для немашиностроит. спец. техникумов	Москва: Высш. шк., 1985
Л1.2	Чумаченко Г.В.	Техническое черчение: учеб. пособие	Ростов н/Д: Феникс, 2008
Л1.3	Вышнепольский И.С.	Техническое черчение: учебник	М.: Академия, 1998
Л1.4	Фролов В.А.	Электронная техника в 2 ч. Ч.1. Электронные приборы и устройства: учебник	Москва: ФГБОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015
Л1.5	Фролов В.А.	Электронная техника: Ч. 1: Электронные приборы и устройства: учебник: в 2 ч.	М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2015
Л1.6	Фролов В.А.	Электронная техника: Ч. 2: Схемотехника электронных схем: учебник: в 2 ч.	М. : ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2015

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Дунаев С.Д., Золотарев С.Н.	Цифровая схемотехника: учебное пособие	М.: ГОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте, 2007
Л2.2	Казаков А.А., Давыдовский В.М., Казаков Е.А.	Устройства автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте: учебник	Москва: Альянс, 2017
Л2.3	Константинов А.М., Клочкив М.И.	Электронная техника и преобразователи в электроснабжении: метод. пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Фролов В.А.	Электронная техника в 2 ч. Ч.2. Схемотехника электронных схем: учебник	Москва: ФГБОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2015
Л3.2	Нахалов В.А.	Цифровая схемотехника: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

Э1	Электронная библиотека УМЦ ЖДТ	<a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a>
----	--------------------------------	---



<b>6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>
Kaspersky Endpoint Security 8
Microsoft Windows XP SP3
Microsoft Office Professional 2007
SunRav TestOfficePro
Foxit Reader
Реле железнодорожной автоматики и телемеханики
Сигнализация
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>
1. Министерства транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.mintrans.ru">http://www.mintrans.ru</a>
2. ОАО «РЖД» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.rzd.ru">http://www.rzd.ru</a>
3. Электричество и схемы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.elektroshema.ru">http://www.elektroshema.ru</a>

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
(ПримИЖТ) Аудитория № 602 Лаборатория цифровой схмотехники.	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы	Программное обеспечение: Microsoft Windows XP (Сведения об Open License 44290841) Microsoft Office Professional Plus 2007 (Сведения об Open License 66234276); Kaspersky Endpoint Security 8 (№ лицензии 1356-160615-113525-730-94); Foxit Reader; Автоматизированная Обучающая Система по железнодорожной автоматике и телемеханике (АОС-ШЧ), ПГУПС Кафедра «Автоматика и телемеханика на ж.д.» 2008. Доска аудиторная; Компьютер-Intel(R) Core(TM)2 CPU 4300 @ 1.80GHz/1GB/1TB/DVD- RW/ монитор – Belinea; Мультимедиа проектор Toshiba TDP TW 100; Проекционный экран; Преобразователь тока селективный А9-1; Прибор цифровой ИВП-АЛСН м; индикатор тока Рельсовых цепей ИРЦ-25/50м; Осциллограф; Комплект приборов и электросхем тренажера БМРЦ (действующая модель ЭЦ малой станции с пульт-табло и пультом неисправностей); действующий макет управления стрелками (двухпроводная и пятипроводная схемы); стенд-тренажер сигнальных установок; действующая модель автоматической переездной сигнализации со шлагбаумом; действующая модель маневрового светофора; прибор электроизмерительный многофункциональный, Стенд «Схемы сегодняшней темы». Комплект плакатов по дисциплине «Электронная техника»

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>
<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии. Уделить особое внимание требованиям ЕСКД по изображению условно-графических обозначений устройств автоматики и телемеханики.</p> <p>Все чертежи должны быть выполнены четко, аккуратно и в соответствии с ГОСТами ЕСКД. Чертежи выполняют на листах чертежной бумаги формата, указанного в задании выданного преподавателем.</p> <p>Выполнять практические работы рекомендуется в следующем порядке:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уяснить содержание и вид задания;</li> <li>– подобрать и прочитать соответствующую учебную литературу, методические пособия;</li> <li>– провести работу со справочниками, ознакомится с нормативными документами, образцами чертежей и схем;</li> <li>– систематизировать полученные знания;</li> <li>– составить план и последовательность выполнения заданной работы;</li> <li>– выполнить заданную работу с использованием методической, учебной и справочной литературы.</li> </ul>

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы  
дисциплины ОП.01 Электротехническое черчение**

**1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**

**1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7**

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

**1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7 при сдаче дифференцированного зачета и других форм контроля с оценкой**

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

### 1.3. Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности и в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

## 2. Перечень вопросов и задач к дифференцированному зачету или другим формам контроля.

### 2.1 Примерный перечень вопросов к другим формам контроля (контрольная работа) (третий семестр):

- 1 Основные виды чертежа. Особенности их начертания в соответствии с государственным стандартом (ОК 01, ОК 02).
- 2 Выполните аксонометрические изображения плоских фигур (по выбору) (ОК 01, ОК 02).
- 3 Правила оформления чертежа (формат, рамка, основная надпись) (ОК 01, ОК 02).
- 4 Простейшие геометрические тела (ОК 01, ОК 02).
- 5 Перечислите основные правила нанесения размеров на чертеж (выносная и размерная линии, расположение размерных чисел, стрелки, знаки диаметра, радиуса) (ОК 01, ОК 02).
- 6 Сечение. Правила выполнения наложенных и вынесенных сечений (ОК 01, ОК 02).
- 7 Особенности чертежного шрифта (ОК 01, ОК 02).

- 8 Разрез. Отличие от сечения. Виды разрезов (ОК 01, ОК 02).
- 9 Особенности применения и обозначения масштаба на машиностроительных и строительных чертежах (ОК 01, ОК 02).
- 10 Определение местного вида, его назначение (ОК 01, ОК 02).
- 11 Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей с помощью циркуля, линейки и угольников (ОК 01, ОК 02).
- 12 Виды обозначений сечений на чертеже (ОК 01, ОК 02).
- 13 Приемы построения пятиугольника и десятиугольника (ОК 01, ОК 02).
- 14 Особенности выявления разреза на аксонометрическом изображении (ОК 01, ОК 02).
- 15 Выполнение сопряжения тупого, прямого и острого углов (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).
- 16 Разъемные и неразъемные соединения. Виды разъемных соединений (ОК 01, ОК 02).
- 17 Основные способы проецирования. Примеры центрального и прямоугольного проецирования на практике (ОК 01, ОК 02).
- 18 Правила изображения резьбы на чертежах (на стержне и в отверстии) (ОК 01, ОК 02).
- 19 Виды чертежа и соответствующие им проекции (ОК 01, ОК 02).
- 20 Сходства и различия сборочных и рабочих чертежей (ОК 01, ОК 02).
- 21 Аксонометрическая проекция. Виды аксонометрической проекции используются для наглядного изображения объекта? (ОК 01, ОК 02).
- 22 Отличия машиностроительного чертежа (ОК 01, ОК 02).
- 23 Виды изделий (ОК 01, ОК 02).
- 24 Форматы. Основные и дополнительные форматы (ОК 01, ОК 02).
- 25 Виды и комплектность конструкторских документов (ОК 01, ОК 02).
- 26 Форма, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в конструкторской документации, предусмотренных стандартами ЕСКД (ОК 01, ОК 02).
- 27 Шрифты чертежные (ОК 01, ОК 02).
- 28 Типы и размеры шрифтов (ОК 01, ОК 02).
- 29 Текстовая информация на чертежах (ОК 01, ОК 02).
- 30 Масштабы (ОК 01, ОК 02).
- 31 Линии на чертежах и схемах (ОК 01, ОК 02).
- 32 Стадии разработки (ОК 01, ОК 02).
- 33 Чертеж как документ ЕСКД (ОК 01, ОК 02).
- 34 Нанесение и указание размеров и предельных отклонений (ОК 01, ОК 02).
- 35 Общие сведения о схемах. Назначение, виды и типы схем (ОК 01, ОК 02).
- 36 Правила выполнения схем (ОК 01, ОК 02).
- 37 Графические обозначения (ОК 01, ОК 02).
- 38 Текстовая информация. Чертежи печатных плат. Условные графические обозначения на схемах (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).
- 39 Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).
- 40 Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).
- 41 Условные графические обозначения элементов электрических схем (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).
- 42 Общие правила выполнения электротехнических чертежей. Чертежи общего вида.
- 43 Чертежи изделий с обмотками и магнитопроводами (ОК 01, ОК 02).
- 44 Чертежи жгутов, кабелей и проводов (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).
- 45 Условные обозначения цифровых устройств и микропроцессорной техники (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).
- 46 Микросхемы интегральные (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).
- 47 Выполнение чертежей различных видов электротехнических изделий (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).
- 48 Правила выполнения структурных, функциональных, принципиальных схем, схем соединений и подключения (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).
- 49 Правила выполнения электрических схем (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).
- 50 Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных и функциональных схем в электронной и цифровой схемотехнике (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).

51 Условные графические обозначения элементов и компонентов в принципиальных электронных схемах и схемах вычислительной техники (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).

52 Чертежи принципиальных электрических схем электронных устройств в дискретной схемотехнике (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).

53 Структурные, функциональные, блочные, монтажные и принципиальные схемы (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).

54 Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах электронных устройств и устройств вычислительной техники (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.) (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).

55 Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных, функциональных и блочных схем в аппаратуре СЦБ (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).

56 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. (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).

57 Чертежи принципиальных релейно-контактных электрических схем. Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах СЦБ (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.) (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).

58 Правила выполнения схематических планов железнодорожных станций (однониточного и двухниточного) (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).

## **2.2 Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету (четвертый семестр):**

1 Основные виды чертежа. Особенности их начертания в соответствии с государственным стандартом (ОК 01, ОК 02).

2 Правила оформления чертежа (формат, рамка, основная надпись) (ОК 01, ОК 02).

3 Перечислите основные правила нанесения размеров на чертеж (выносная и размерная линии, расположение размерных чисел, стрелки, знаки диаметра, радиуса) (ОК 01, ОК 02).

4 Основные виды чертежа. Особенности их начертания в соответствии с государственным стандартом (ОК 01, ОК 02).

5 Основные правила нанесения размеров на чертеж (выносная и размерная линии, расположение размерных чисел, стрелки, знаки диаметра, радиуса) (ОК 01, ОК 02).

6 Особенности чертежного шрифта (ОК 01, ОК 02).

7 Деление окружности на 3, 6, 12 равных частей с помощью циркуля, линейки и угольников (ОК 01, ОК 02).

8 Выполнение сопряжения тупого, прямого и острого углов (ОК 01, ОК 02).

9 Виды изделий (ОК 01, ОК 02).

10 Форматы. Основные и дополнительные форматы (ОК 01, ОК 02).

11 Виды и комплектность конструкторских документов (ОК 01, ОК 02).

12 Форма, порядок заполнения основных надписей и дополнительных граф к ним в конструкторской документации, предусмотренных стандартами ЕСКД (ОК 01, ОК 02).

13 Шрифты чертежные (ОК 01, ОК 02).

14 Типы и размеры шрифтов (ОК 01, ОК 02).

15 Текстовая информация на чертежах (ОК 01, ОК 02).

16 Масштабы (ОК 01, ОК 02).

17 Линии на чертежах и схемах (ОК 01, ОК 02).

18 Стадии разработки (ОК 01, ОК 02).

19 Чертеж как документ ЕСКД (ОК 01, ОК 02).

20 Нанесение и указание размеров и предельных отклонений

21 Общие сведения о схемах. Назначение, виды и типы схем (ОК 01, ОК 02).

22 Правила выполнения схем (ОК 01, ОК 02).

23 Графические обозначения (ОК 01, ОК 02).

24 Чертежи печатных плат. Текстовая информация. Условные графические обозначения на схемах (ОК 01, ОК 02).

25 Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов (ОК 01, ОК 02).

26 Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах (ОК 01, ОК 02).

27 Условные графические обозначения элементов электрических схем (ОК 01, ОК 02).

28 Общие правила выполнения электротехнических чертежей. Чертежи общего вида (ОК 01, ОК 02).

29 Чертежи изделий с обмотками и магнитопроводами (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).

- 30 Чертежи жгутов, кабелей и проводов (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).
- 31 Условные обозначения цифровых устройств и микропроцессорной техники (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).
- 32 Микросхемы интегральные (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).
- 33 Выполнение чертежей различных видов электротехнических изделий (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).
- 34 Правила выполнения структурных, функциональных, принципиальных схем, схем соединений и подключения (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).
- 35 Правила выполнения электрических схем (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).
- 36 Общие положения и правила построения и выполнения принципиальных и функциональных схем в электронной и цифровой схемотехнике (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).
- 37 Условные графические обозначения элементов и компонентов в принципиальных электронных схемах и схемах вычислительной техники (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1).
- 38 Чертежи принципиальных электрических схем электронных устройств в дискретной схемотехнике (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).
- 39 Структурные, функциональные, блочные, монтажные и принципиальные схемы (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).
- 40 Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах электронных устройств и устройств вычислительной техники (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.) (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).
- 41 Правила выполнения схематических планов железнодорожных станций (однониточного и двухниточного) (ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7).

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы (задания) дифференцированного зачета или других форм контроля

##### 4.1. Оценка ответа обучающегося на вопросы дифференцированного зачета (четвертый семестр) или других форм контроля (третий семестр)

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных

				сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.