

**Новосибирский техникум железнодорожного транспорта –
структурное подразделение федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет путей сообщения»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

для специальности

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

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Заместитель директора по
учебной работе



Н.О. Ваганова

30 августа 2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

Организация-разработчик: Новосибирский техникум железнодорожного транспорта – структурное подразделение ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»

Разработчик:

Преподаватель высшей категории
Чуркина С.Ю.



Рекомендована Цикловой общепрофессиональных дисциплин
Заседание ЦК № 1 от 30 августа 2023 г.

Председатель ЦК Ивашова Т.А.



Согласовано:

И.о. заведующей библиотекой

Паничева Е.М.



Содержание

1	Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	12
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5	Методические рекомендации по организации изучения дисциплины	14
6	Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	15

1 Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины ОП.01 Электротехническое черчение

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехническое черчение» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Учебная дисциплина «Электротехническое черчение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 04,05,08,09, ПК 3.1,3.2

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у будущих специалистов на базе усвоенной системы опорных знаний по электротехническому черчению, способностей по оценке последствий при применении различных стандартов в их профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- 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.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2	- 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.	Основные правила построения электротехнических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем. Основы оформления технической документации на электротехнические устройства. Основные положения системы Государственной стандартизации Российской Федерации, ГОСТы, отраслевые стандарты, Единую систему конструкторской документации (ЕСКД), Единую систему технологической документации (ЕСТД)

2 Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения:

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	60
консультации	-
Промежуточная аттестация	-
Самостоятельная работа	4
Итоговая аттестация (в форме экзамена)	-

Заочная форма обучения:

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение (обзорные, установочные занятия)	4
практические занятия	-
Самостоятельная работа	68
Итоговая аттестация (в форме экзамена)	-

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехническое черчение»

Для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов		28	
Тема 1.1 Классификация и виды конструкторских документов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. Виды проектной документации. ГОСТ 2.101—68 ЕСКД Виды изделий. ГОСТ 2.103—68 ЕСКД Стадии разработки. Чертеж как документ ЕСКД</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>ПЗ 1. Линии чертежа</p>	2	ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
Тема 1.2 Общие требования к оформлению конструкторских документов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Форматы. 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.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>ПЗ 2. Шрифты чертежные</p>	2	ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
		2	

	ПЗ 3. Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом	2	ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3
	ПЗ 4. Масштабы. Нанесение размеров	2	ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
Тема 1.3 Геометрические построения. Общие сведения о САПРе	Содержание учебного материала	2	ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
	Деление окружностей на равные части. Сопряжения. Общие сведения о системе САПР КОМПАС		
	В том числе, практических занятий		
	ПЗ 5. Деление окружности на равные части	2	
	ПЗ 6. Сопряжения	2	
	ПЗ 7. Выполнение чертежа контура детали	2	
	ПЗ 8. Общие сведения о системе САПР КОМПАС	2	
	ПЗ 9. Работа с панелью Геометрия, Нанесение размеров	2	
	ПЗ 10. Выполнение чертежа контура детали в среде КОМПАС	2	
	ПЗ 11. Выполнение чертежа контура детали в среде КОМПАС	2	
Раздел 2		44	
Выполнение чертежей схем различных видов			
Тема 2.1 Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем	Содержание учебного материала	2	ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
	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.		

	<p>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>		
	В том числе, практических занятий		
	ПЗ 12. Условные обозначения проводов и контактных соединений. ГОСТ 2.709.	2	
	ПЗ 13. Условные графические обозначения в схемах. Размеры условных графических обозначений. ГОСТ 2.747. ГОСТ 2.755.	2	
	ПЗ 14. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. ГОСТ 2.710.	2	
	ПЗ 15. Правила выполнения электрических схем. ГОСТ 2.702	2	
	ПЗ 16. Правила выполнения электрических схем. ГОСТ 2.702	2	
Тема 2.2 Электронные принципиальные и логические функциональные схемы	Содержание учебного материала		
	<p>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>	2	<p>ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2</p>
	В том числе, практических занятий		
	ПЗ 17. Правила построения принципиальных и функциональных схем в электронной и цифровой схемотехнике.	2	<p>ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7</p>

	ПЗ 18. Условные графические обозначения элементов и компонентов в принципиальных электронных схемах и схемах вычислительной техники.	2	ПК 3.1,3.2
	ПЗ 19. Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах электронных устройств и устройств вычислительной техники (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.)	2	
	ПЗ 20. Условные графические обозначения логических элементов и устройств вычислительной техники.	2	
	ПЗ 21. Чертежи принципиальных электрических схем электронных устройств в дискретной схемотехнике.	2	
	ПЗ 22. Структурные, функциональные, блочные, монтажные и принципиальные схемы.	2	
	ПЗ 23. Структурные, функциональные, блочные, монтажные и принципиальные схемы.	2	
Тема 2.3 Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте	Содержание учебного материала		ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
	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)	2	
	В том числе, практических занятий		ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
	ПЗ 24. Условные графические обозначения приборов и устройств СЦБ на железнодорожном транспорте.	2	
	ПЗ 25. Условные графические обозначения приборов и устройств в ЖАТ.	2	

	ПЗ 26. Чертежи принципиальных релейно-контактных электрических схем.	2	
	ПЗ 27. Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах СЦБ (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.).	2	
	ПЗ 28. Правила выполнения схематических планов железнодорожных станций (однониточного)	2	
	ПЗ 29. Правила выполнения схематических планов железнодорожных станций (двухниточного)	2	
	ПЗ 30. Зачетное занятие	2	
Самостоятельная работа	Подготовка к практическим занятиям, к итоговой аттестации. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий.	4	ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
Всего:		72	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехническое черчение»

Для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1		44	
Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов			
Тема 1.1 Классификация и виды конструкторских документов	Содержание учебного материала	1	ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
	Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. Виды проектной документации. ГОСТ 2.101—68 ЕСКД Виды изделий. ГОСТ 2.103—68 ЕСКД Стадии разработки. Чертеж как документ ЕСКД		
	В том числе, практических занятий	1	
	ПЗ 1. Линии чертежа		
Тема 1.2 Общие требования к оформлению конструкторских документов	Содержание учебного материала		ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
	Форматы. 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.		
	В том числе, практических занятий		
	ПЗ 2. Шрифты чертежные		

	ПЗ 3. Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом	2	ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3
	ПЗ 4. Масштабы. Нанесение размеров		ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
Тема 1.3 Геометрические построения. Общие сведения о САПРе	Содержание учебного материала		ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
	Деление окружностей на равные части. Сопряжения. Общие сведения о системе САПР КОМПАС		
	В том числе, практических занятий		
	ПЗ 5. Деление окружности на равные части		
	ПЗ 6. Сопряжения		
	ПЗ 7. Выполнение чертежа контура детали		
	ПЗ 8. Общие сведения о системе САПР КОМПАС	1	
	ПЗ 9. Работа с панелью Геометрия, Нанесение размеров		
	ПЗ 10. Выполнение чертежа контура детали в среде КОМПАС	1	
	ПЗ 11. Выполнение чертежа контура детали в среде КОМПАС		
Раздел 2		22	
Выполнение чертежей схем различных видов			
Тема 2.1 Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем	Содержание учебного материала	1	ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
	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.		

	<p>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>		
	В том числе, практических занятий		
	ПЗ 12. Условные обозначения проводов и контактных соединений. ГОСТ 2.709.		
	ПЗ 13. Условные графические обозначения в схемах. Размеры условных графических обозначений. ГОСТ 2.747. ГОСТ 2.755.		
	ПЗ 14. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах. ГОСТ 2.710.		
	ПЗ 15. Правила выполнения электрических схем. ГОСТ 2.702	1	
	ПЗ 16. Правила выполнения электрических схем. ГОСТ 2.702		
Тема 2.2 Электронные принципиальные и логические функциональные схемы	Содержание учебного материала		
	<p>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>		<p>ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2</p>
	В том числе, практических занятий		
	ПЗ 17. Правила построения принципиальных и функциональных схем в электронной и цифровой схемотехнике.	2	<p>ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7</p>

	ПЗ 18. Условные графические обозначения элементов и компонентов в принципиальных электронных схемах и схемах вычислительной техники.		ПК 3.1,3.2
	ПЗ 19. Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах электронных устройств и устройств вычислительной техники (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.)		
	ПЗ 20. Условные графические обозначения логических элементов и устройств вычислительной техники.		
	ПЗ 21. Чертежи принципиальных электрических схем электронных устройств в дискретной схемотехнике.		
	ПЗ 22. Структурные, функциональные, блочные, монтажные и принципиальные схемы.		
	ПЗ 23. Структурные, функциональные, блочные, монтажные и принципиальные схемы.		
Тема 2.3 Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте	Содержание учебного материала		ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
	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)		
	В том числе, практических занятий		ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
	ПЗ 24. Условные графические обозначения приборов и устройств СЦБ на железнодорожном транспорте.		
	ПЗ 25. Условные графические обозначения приборов и устройств в ЖАТ.		

	ПЗ 26. Чертежи принципиальных релейно-контактных электрических схем.		
	ПЗ 27. Общие правила составления и оформления текстовых документов в схемах СЦБ (спецификация, надписи, указания, сноски и т.д.).		
	ПЗ 28. Правила выполнения схематических планов железнодорожных станций (однониточного)	2	
	ПЗ 29. Правила выполнения схематических планов железнодорожных станций (двухниточного)		
	ПЗ 30. Зачетное занятие		
Самостоятельная работа	Подготовка к практическим занятиям, к итоговой аттестации. Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий.	64	ОК 01,02,04,10 ПК 1.1, 1.2, 1.3 ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 ПК 3.1,3.2
Всего:		72	

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация примерной программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «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 **Чекмарев А.А., Осипов В.К.** Инженерная графика (СПО)
М.:Кнорус,2016- <http://www.book.ru/book/919183>

2 **Чумаченко Г.В.** Техническое черчение (НПО): Учебник.-
М.:Кнорус,2016-
<http://www.book.ru/book/918775>

Дополнительные источники

1 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 2.707–84 ЕСКД Правила выполнения схем железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки;
- 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 2.749–84 ЕСКД Элементы и устройства железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки;
- ГОСТ 2.752–71 ЕСКД Устройства телемеханики;
- 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 передачи;
- 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.

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. М.: Машиностроение, 2006.

2. Основы инженерной графики : учебное пособие / В.А. Гервер, А.А. Рывлина, А.М. Тенякшев. — Москва : КноРус, 2017. — 426 с. — ISBN 978-5-406-05731-5.

3. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: Учебник для НПО.-М.:Академия,2011.

Интернет-ресурсы:

- 1 Электричество и схемы. Форма доступа: www.elektroshema.ru

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.	уметь: читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств; применять ГОСТы и стандарты для оформления 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; отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единую систему технологической документации (далее - ЕСТД);	экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий
ПК 1.2. Определять и устранять отказы в работе станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики.	уметь: читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств; применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации; руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности; знать: основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;	экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий

	<p>основы оформления технической документации на электротехнические устройства;</p> <p>отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единую систему технологической документации (далее - ЕСТД);</p>	
<p>ПК 1.3. Выполнять требования по эксплуатации станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики.</p>	<p>уметь:</p> <p>читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;</p> <p>применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации;</p> <p>руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности;</p> <p>знать:</p> <p>основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;</p> <p>основы оформления технической документации на электротехнические устройства;</p> <p>отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единую систему технологической документации (далее - ЕСТД);</p>	<p>экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий</p>
<p>ПК 2.1. Обеспечивать техническое обслуживание устройств СЦБ и систем ЖАТ.</p>	<p>уметь:</p> <p>читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;</p> <p>применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации;</p> <p>руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности;</p> <p>знать:</p> <p>основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;</p> <p>основы оформления технической документации на электротехнические устройства;</p>	<p>экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий</p>

	отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единую систему технологической документации (далее - ЕСТД);	
ПК 2.2. Выполнять работы по техническому обслуживанию устройств электропитания систем железнодорожной автоматики.	<p>уметь:</p> <p>читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;</p> <p>применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации;</p> <p>руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности;</p> <p>знать:</p> <p>основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;</p> <p>основы оформления технической документации на электротехнические устройства;</p> <p>отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единую систему технологической документации (далее - ЕСТД);</p>	экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий
ПК 2.3. Выполнять работы по техническому обслуживанию линий железнодорожной автоматики.	<p>уметь:</p> <p>читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;</p> <p>применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации;</p> <p>руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности;</p> <p>знать:</p> <p>основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;</p> <p>основы оформления технической документации на электротехнические устройства;</p> <p>отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (далее - ЕСКД) и</p>	экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий

	Единую систему технологической документации (далее - ЕСТД);	
ПК 2.4. Организовывать работу по обслуживанию, монтажу и наладке систем железнодорожной автоматики.	<p>уметь:</p> <p>читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;</p> <p>применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации;</p> <p>руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности;</p> <p>знать:</p> <p>основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;</p> <p>основы оформления технической документации на электротехнические устройства;</p> <p>отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единую систему технологической документации (далее - ЕСТД);</p>	экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий
ПК 2.5. Определять экономическую эффективность применения устройств автоматики и методов их обслуживания.	<p>уметь:</p> <p>читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;</p> <p>применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации;</p> <p>руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности;</p> <p>знать:</p> <p>основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;</p> <p>основы оформления технической документации на электротехнические устройства;</p> <p>отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единую систему технологической документации (далее - ЕСТД);</p>	различные виды устного и письменного опроса
ПК 2.6. Выполнять требования	уметь:	экспертная оценка на практических

<p>технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения.</p>	<p>читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств; применять ГОСТы и стандарты для оформления 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; отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единую систему технологической документации (далее - ЕСТД);</p>	<p>занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий</p>
<p>ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств СЦБ и ЖАТ по принципиальным схемам.</p>	<p>уметь: читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств; применять ГОСТы и стандарты для оформления 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; отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единую систему технологической документации (далее - ЕСТД);</p>	<p>экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий</p>
<p>ПК 3.1. Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств СЦБ.</p>	<p>уметь: читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;</p>	<p>экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ,</p>

	<p>применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации;</p> <p>руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности;</p> <p>знать:</p> <p>основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;</p> <p>основы оформления технической документации на электротехнические устройства;</p> <p>отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единую систему технологической документации (далее - ЕСТД);</p>	индивидуальных заданий
<p>ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств СЦБ.</p>	<p>уметь:</p> <p>читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;</p> <p>применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации;</p> <p>руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности;</p> <p>знать:</p> <p>основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;</p> <p>основы оформления технической документации на электротехнические устройства;</p> <p>отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единую систему технологической документации (далее - ЕСТД);</p>	экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий
<p>ПК 3.3. Регулировать и проверять работу устройств и приборов СЦБ.</p>	<p>уметь:</p> <p>читать и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы электротехнических устройств;</p> <p>применять ГОСТы и стандарты для оформления технической документации;</p>	экспертная оценка на практических занятиях, выполнение графических работ, индивидуальных заданий

	<p>руководствоваться отраслевыми стандартами в профессиональной деятельности;</p> <p>знать:</p> <p>основные правила построения электрических схем, условные обозначения элементов устройств СЦБ, электрических релейных и электронных схем;</p> <p>основы оформления технической документации на электротехнические устройства;</p> <p>отраслевые стандарты ГОСТы, Единую систему конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единую систему технологической документации (далее - ЕСТД);</p>	
--	---	--

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	эффективный поиск, ввод и использование необходимой информации для выполнения профессиональных задач	текущий контроль в форме выполнения графических и контрольных работ; практические занятия, различные виды опроса
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	использование информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	текущий контроль в форме выполнения графических и контрольных работ; практические занятия, различные виды опроса
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	организация самостоятельных занятий при изучении учебной дисциплины; планирование обучающимся повышения квалификационного уровня в области железнодорожного транспорта	текущий контроль в форме выполнения графических и контрольных работ; практические занятия, различные виды опроса

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	применение инновационных технологий	экспертная оценка деятельности (в ходе проведения практических занятий)

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации преподавателю

В соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте в целях реализации компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

№	Наименование тем	Формы обучения
	Введение. Правила выполнения конструкторских документов	Лекция-визуализация
1	Тема 1.1 Классификация и виды конструкторских документов	Выполнение графических работ и практический анализ результатов
2	Тема 1.2 Общие требования к оформлению конструкторских документов	Выполнение графических работ и практический анализ результатов
3	Тема 1.3 Геометрические построения. Общие сведения о САПре	Выполнение графических работ и практический анализ результатов
4	Тема 2.1 Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем	Выполнение графических работ и практический анализ результатов
5	Тема 2.2 Электронные принципиальные и логические функциональные схемы	Выполнение графических работ и практический анализ результатов
6	Тема 2.3 Релейно-контактные схемы автоматики и телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте	Выполнение графических работ и практический анализ результатов

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. На практических занятиях предлагается решение графических задач.

Самостоятельная работа реализуется:

1 Непосредственно в процессе аудиторных занятий – на теоретических, практических занятиях.

2 В контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

3 В библиотеке, дома, в общежитии при выполнении студентом домашних заданий (учебных и творческих работ).

Для самостоятельной работы студентов предлагается перечень графических работ к дифференцированному зачету, списки учебной литературы, рекомендуемые студентам в качестве основной и дополнительной по соответствующей дисциплине.

Также необходимо побуждение студентов к исследовательской деятельности путем привлечения к участию в олимпиадах по ИГ, выступлений на конференциях.

Система контроля знаний и умений включает письменные формы – выполнение тестовых заданий, решения графических задач. Оценки, полученные студентами во время занятий: активность индивидуальной работы в группах, наличие теоретических знаний, понимание основных понятий, умение применять теоретические знания при решении практических задач, умение мыслить самостоятельно, учитываются при сдаче дифференцированного зачета.

5.2 Методические рекомендации для студентов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 34 часа. Самостоятельная работа студентов подразумевает работу под руководством преподавателя (консультации, помощь в выполнении графических работ и др.) и индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе в компьютерном классе с выходом в Интернет. При реализации образовательных технологий используются следующие виды самостоятельной работы:

- изучение материала учебных пособий;
- поиск информации в сети «Интернет» и периодической литературе;
- подготовка реферата и доклада с компьютерной презентацией;
- решение задач.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторные занятия. Во время практических занятий студенты решают практические задачи.

Текущий контроль знаний осуществляется в виде:

- контрольной работы;
- графических домашних заданий;
- исследовательских проектов (при необходимости);
- промежуточного тестирования по отдельным темам дисциплины.

Итоговый контроль знаний по дисциплине проводится в виде дифференцированного зачета по представлению графических работ. При необходимости (спорная ситуация) преподаватель может задавать студенту дополнительные вопросы. При изучении дисциплины рекомендуется использовать Интернет-ресурсы электронно-библиотечной системы <http://book.ru>.

Для получения положительной оценки необходимо выполнение 8 графических работ, тестирования по темам и разделам.

6 Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

6.1 Перечень графических работ к дифференцированному зачету

- Титульный лист
- 1 Линии чертежа
- 2 Шрифт чертежный
- 3 Контур детали
- 4 Контур детали (с использованием САПР КОМПАС)
- 5 Условные графические и буквенно - цифровые обозначения элементов и устройств в электрических схемах силового оборудования"
- 6 Схема электрическая принципиальная
- 7 Чертеж функциональной логической схемы

- 8 Чертеж принципиальной релейно - контактной схемы устройства СЦБ
- 9 Чертеж бесконтактной схемы устройств ЖАТ.