

РОСЖЕЛДОР

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УПР
филиала РГУПС в г. Воронеж

_____ П.И. Гуленко

«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Специальность

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

Квалификация выпускника

Техник

Форма обучения

Очная

Воронеж, 2024

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 Электротехническое черчение»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Электротехническое черчение»: формирование представления о проектно-конструкторской, технологической и технической документации, о правилах их оформления в соответствии с требованиями стандартов, а также способствовать развитию технического мышления.

Дисциплина «ОП.01 Электротехническое черчение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	<ul style="list-style-type: none"> – Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – Структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – Методы работы в профессиональной и смежных сферах; – Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности 	-
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> – Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать 	<ul style="list-style-type: none"> – Номенклатуру информационных источников, применяемых 	-

	<p>необходимые источники информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – Оценивать практическую значимость результатов поиска; – Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. 	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Приемы структурирования информации; – Формат оформления результатов поиска информации; – Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства. 	
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> – Читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики. 	<ul style="list-style-type: none"> – Логику построения, типовые схемные решения станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики; – Принципы осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций. 	<ul style="list-style-type: none"> – Логического анализа работы станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.
ПК 2.7	<ul style="list-style-type: none"> – Читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики. 	<ul style="list-style-type: none"> – Приемы монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ. 	<ul style="list-style-type: none"> – Технического обслуживания, монтажа и наладки систем железнодорожной автоматики, аппаратуры линейных устройств, применения инструкций и нормативных документов, регламентирующих технологию выполнения работ и

			безопасность движения поездов.
--	--	--	--------------------------------

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, владеть навыками	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знать: - правила выполнения принципиальных электрических схем. Уметь: - выполнять принципиальные электрические схемы устройств и систем СЦБ ЖАТ; - выполнять надписи на принципиальных схемах.	Тема 2.1. Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем	8	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части
2	Знать: - порядок оформления логических схем устройств СЦБ. Уметь: - оформлять логические схемы устройств СЦБ.	Тема 2.2. Электронные принципиальные и логические функциональные схемы	8	расширение и (или) углубление подготовки определяемой содержанием обязательной части

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	64	-
Самостоятельная работа	4	-
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой	-	-
Всего	68	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Общие требования к разработке и оформлению конструкторских документов		16/-	
Тема 1.1. Классификация и виды конструкторских документов	Содержание	1	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	Роль чертежа в технической деятельности специалиста. Чертежи как элементы отображения информации. Правила выполнения конструкторских документов как основа для проектирования. Виды проектной документации.	1	
Тема 1.2. Общие требования к оформлению конструкторских документов	Содержание	15	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	Форматы. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы. Основные и дополнительные форматы. 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 2.307-2011 ЕСКД, 2.308-2011 ЕСКД Нанесение и указание размеров и предельных отклонений	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Практическое занятие № 1. Отработка навыков построения линий	2	
	Практическое занятие № 2. Построение контуров плоских предметов с нанесением размеров	4	
	Практическое занятие № 3. Отработка навыков выполнения надписей чертежным шрифтом	4	
	Практическое занятие № 4. Выполнение чертежа титульного листа конструкторских документов	2	
	Практическое занятие № 5. Выполнение чертежа сопряжений плоских контуров	2	
Раздел 2. Выполнение чертежей схем различных видов		52/-	
Тема 2.1. Виды и	Содержание	14	ОК 01, ОК 02, ПК

типы схем. Общие требования к выполнению схем	Общие сведения о схемах. Назначение, виды и типы схем. ГОСТ 2.701-2008 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 2.701-2008; ГОСТ 2.722-68; ГОСТ 2.723-68; ГОСТ 2.727-68; ГОСТ 2.728-74; ГОСТ 2.730-73; 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. Микросхемы интегральные. Выполнение чертежей различных видов электротехнических изделий. Правила выполнения структурных, функциональных, принципиальных схем, схем соединений и подключения. ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД Правила выполнения электрических схем	2	1.1, ПК 2.7
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие № 6. Выполнение чертежа условных графических и буквенно-цифровых обозначений элементов и устройств в электрических схемах	4	
	Практическое занятие № 7. Выполнение чертежа интегральной микросхемы	4	
	Практическое занятие № 8. Выполнение чертежа схемы электрической принципиальной схемы	4	
Тема 2.2. Электронные принципиальные и логические функциональные схемы	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8	
	Практическое занятие № 9. Выполнение чертежа электронной схемы	4	
	Практическое занятие № 10. Выполнение чертежа схемы логического устройства	4	
Тема 2.3. Релейно-контактные схемы автоматики	Содержание	30	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	26	
	Практическое занятие № 11. Выполнение чертежа условных графических	4	

телемеханики в устройствах СЦБ на железнодорожном транспорте	обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ. Реле, блоки, контакты		
	Практическое занятие № 12. Выполнение чертежа принципиальных релейно-контактных схем устройств СЦБ	4	
	Практическое занятие № 13. Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ. Светофоры, шлагбаумы, сигнальные огни	4	
	Практическое занятие № 14. Выполнение чертежа схемы управления стрелкой	4	
	Практическое занятие № 15. Выполнение чертежа условных графических обозначений приборов и устройств СЦБ в ЖАТ. Путевое оборудование, служебно-технические здания	4	
	Практическое занятие № 16. Выполнение чертежа схемы контроля и защиты	2	
	Практическое занятие № 17. Выполнение чертежа схематического плана железнодорожной станции	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, ГОСТов ЕСКД по вопросам к параграфам, главам учебных и методических пособий, составленным преподавателем. Изучение правил выполнения чертежей и конструкторской документации по ЕСКД. Отработка навыков построения уклона и кривых линий, приемов построения лекальных кривых. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя Выполнение структурной электрической схемы. Выполнение графических работ: структурной электрической схемы; принципиальных схем электронных устройств, функциональных схем логических устройств вычислительной техники. Выполнение графических работ: структурной электрической схемы устройств автоматики и телемеханики; двухниточного схематического плана железнодорожной станции.	4	
Промежуточная аттестация	-		
Всего	68/-		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Электротехническое черчение», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Раклов, В. П. Инженерная графика : учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева ; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015343-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2130726>. – Режим доступа: по подписке

2. Серга, Г. В. Инженерная графика : учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015545-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2084079>. – Режим доступа: по подписке

3.2.2. Дополнительные источники

1. ГОСТ 2.004-88. Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ = Unified system for design documentation. General requirements for performing design and technological documentation on printing and graphical output devices of computers: межгосударственный стандарт Российской Федерации: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.11.88 № 3843: взамен ГОСТ 2.004-79, ГОСТ 3.1124-86: дата введения 1990-01-01 / разработан Государственным комитетом СССР по стандартам. – Москва: Стандартинформ, 2011. - 24 с.

ГОСТ 2.101-2016 ЕСКД. Виды изделий.

2. ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов.

3. ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи.

4. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.

5. ГОСТ 2.113-75 ЕСКД. Групповые и базовые конструкторские документы.

6. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.

7. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы.

8. ГОСТ 2.303-68 ЕСКД. Линии.

9. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные.

10. ГОСТ 2.307-2011 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.

11. ГОСТ 2.308-2011 ЕСКД. Указание на чертежах предельных отклонений формы и расположения поверхностей.

12. ГОСТ 2.316-2008 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.

13. ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные.

14. ГОСТ 2.701-2008 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

15. ГОСТ 2.702-2011 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем.

16. ГОСТ 2.707-84 ЕСКД. Правила выполнения схем железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки.

17. ГОСТ 2.708-81 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники.

18. ГОСТ 2.709-89 ЕСКД. Обозначения условные проводов и контактных соединений электрических элементов, оборудования и участков цепей в электрических схемах.

19. ГОСТ 2.710-81 ЕСКД. Обозначения буквенно-цифровые в электрических цепях.

20. ГОСТ 2.722-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Машины электрические.

21. ГОСТ 2.723-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Катушка индуктивности, дроссели, трансформаторы, автотрансформаторы и магнитные усилители.

22. ГОСТ 2.727-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Разрядники, предохранители.

23. ГОСТ 2.728-74 ЕСКД. Резисторы, конденсаторы.

24. ГОСТ 2.729-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы электроизмерительные.

25. ГОСТ 2.730-73 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Приборы полупроводниковые

26. ГОСТ 2.743-91 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники.

27. ГОСТ 2.747-68 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Размеры условных обозначений.

28. ГОСТ 2.749-84 ЕСКД. Элементы и устройства железнодорожной сигнализации, централизации и блокировки.

29. ГОСТ 2.752-71 ЕСКД. Устройства телемеханики.

30. ГОСТ 2.755-87 ЕСКД. Устройства коммутационные и контактные соединения.

31. ГОСТ 2.757-81 ЕСКД. Элементы коммутационного поля коммутационных систем.

32. ГОСТ 2.761-84 ЕСКД. Компоненты волоконно-оптических систем передач.

33. ГОСТ 2.765-87 ЕСКД. Запоминающие устройства.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – Структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимает условные обозначения элементов устройств СЦБ на принципиальных электрических схемах; - правил оформления технической документации на электротехнические устройства; - видов и основных положений действующих конструкторских документов. <p>Демонстрирует умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно читать информацию с готовых схем электротехнических устройств и самостоятельно выполняет 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p> <p>тестирование, сообщения</p> <p>контрольные работы, опорного конспекта, кроссворд, презентации.</p> <p>Оценка ответов на вопросы зачета с оценкой.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – Методы работы в профессиональной и смежных сферах; – Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; – Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – Приемы структурирования информации; – Формат оформления результатов поиска информации; – Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; – Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; – Логику построения, типовые схемные решения станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики; – Принципы осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций; – Приемы монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы; – Выявлять и эффективно 	<p>простейшие принципиальные, функциональные и монтажные схемы;</p> <p>- применять и руководствоваться ГОСТами и отраслевыми стандартами при оформлении технической документации.</p>	
--	---	--

<p>искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)- <p>Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; – Оценивать практическую значимость результатов поиска; – Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; – Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; – Читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики; – Читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики. 		
---	--	--