

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.04 ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

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	4
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.....	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 Цифровая схемотехника»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.04 Цифровая схемотехника»: 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.04 Цифровая схемотехника» 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, 	<ul style="list-style-type: none"> – Номенклатуру информационных 	-

	<p>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. 	<p>источников, применяемых в 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.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Не предусмотрено			

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	50	-
Самостоятельная работа	1	-
Промежуточная аттестация в форме комплексного зачета с оценкой	-	-
Всего	51	-

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. Арифметические основы цифровой схемотехники		8/-	
Тема 1.1. Введение. Формы представления числовой информации	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Задачи и структура дисциплины. Использование различных систем счисления	4	
Тема 1.2. Арифметические операции с кодированными числами	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Особенности выполнения арифметических операций с многоуровневыми двоичными кодированными числами	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Выполнение арифметических операций с кодированными числами.	2	
Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники		15/-	
Тема 2.1. Функциональная логика	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Физическое представление логических значений двоичных чисел электрическими сигналами. Понятие о комбинационной схеме и цифровом автомате. Булевы (переключаемые) функции.	4	
Тема 2.2. Основы синтеза цифровых логических устройств	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Применение законов, тождеств и правил алгебры логики для записи и преобразования переключательных функций. Условное графическое обозначение (УГО) основных (базисных) и универсальных (базовых) логических элементов для реализации элементарных и комбинационных функций. Основы синтеза и анализа комбинационных логических схем.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 2. Применение законов алгебры логики	2	
Тема 2.3. Цифровые интегральные схемы и типовые устройства обработки информации	Содержание	5	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Основные понятия о цифровых запоминающих устройствах обработки цифровой информации и устройствах преобразования информации	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 3. Построение комбинационных и переключательных схем в заданном базисе	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Ознакомление с базовыми схемотехническими решениями в типовых ЦИМС	1	
Раздел 3. Цифровые устройства		28/-	
Тема 3.1. Цифровые триггерные схемы	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Общие сведения о триггере как простейшем конечном цифровом автомате.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 4. Триггеры на логических элементах.	2	
Тема 3.2. Цифровые счетчики	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Общие сведения о счетчиках. Назначение и типы счетчиков и пересчетных устройств.	2	
Тема 3.3. Регистры	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Общие сведения о регистрах. Назначение и типы регистров.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 5. Регистры на логических элементах.	2	
Тема 3.4. Шифраторы и дешифраторы	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Назначение шифраторов и дешифраторов. Принцип построения и работы шифраторов и дешифраторов.	2	
Тема 3.5. Мультиплексоры и демультиплексоры	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Назначение мультиплексоров и демультиплексоров. Принцип построения и работы мультиплексоров и демультиплексоров.	2	
Тема 3.6. Сумматоры	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Назначение сумматоров. Принцип построения и работы сумматоров.	2	
Тема 3.7. Компараторы	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Назначение компараторов. Принцип построения и работы компараторов.	2	
Тема 3.8. Оперативные запоминающие устройства	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Назначение ОЗУ. Принцип работы ОЗУ.	2	
Тема 3.9. Постоянные запоминающие устройства	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Назначение ПЗУ. Принцип работы ПЗУ.	2	
Тема 3.10. Аналого-цифровые преобразователи	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Назначение АЦП. Принцип построения и работы АЦП.	2	

Тема 3.11. Цифро-аналоговые преобразователи	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Назначение ЦАП. Принцип построения и работы ЦАП.	2	
Тема 3.12. Микропроцессоры	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1
	Общие сведения о микропроцессорах	2	
Промежуточная аттестация		-	
Всего		51/-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Цифровая схемотехника», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Партыка, Т.Л. Вычислительная техника: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 445 с.: ил. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-510-3. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1703191>. – Режим доступа: по подписке

3.2.2. Дополнительные источники

1. Максимов, Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. – 511 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-511-0. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083334>. – Режим доступа: по подписке

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости 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; – Методы работы в профессиональной и смежных сферах; – Порядок оценки результатов решения задач 	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимает условные обозначения элементов устройств на логических 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 простейшие логические схемы; - применять и руководствоваться ГОСТами и 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ, выполнение графических работ, индивидуальных заданий</p> <p>Вопросы для подготовки к зачету с оценкой.</p>

<p>профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <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 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 	<p>отраслевыми стандартами при оформлении технической документации.</p>	
---	---	--

<p>помощью наставника)</p> <ul style="list-style-type: none">– Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;– 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.		
---	--	--