

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.11.2024 14:52:41
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение
к ППССЗ по специальности
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте,
(железнодорожном транспорте)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электронная техника

для специальности

27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте,
(железнодорожном транспорте)

(квалификация техник)

год начала подготовки 2022

2022

Лист актуализации рабочей программы
по дисциплине
ОП.04 Электронная техника

На основании приказа Министерства просвещения РФ №796 от 01 сентября 2022 года «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» актуализируются:

Пункт 1.4. Компетенции

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

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

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

ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.

Раздел 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения различных форм и видов текущего контроля, практических занятий, а также по результатам выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ

	<p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>- алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>Оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ</p>
<p>ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики; – выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов; – анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации; – проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; – анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – логики построения, типовых схемных 	<p>Оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ</p>

	<p>решений станционных систем автоматизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципов построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций; – принципов осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций; – основ проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматизации; – 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; – принципов построения кабельных сетей на железнодорожных станциях; – принципов расстановки сигналов на перегонах; – основ проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматизации для интервального регулирования движения поездов на перегонах; – принципов построения принципиальных схем перегонных систем автоматизации; – принципов работы принципиальных схем перегонных систем автоматизации; – принципов построения путевого и кабельного планов перегона; – типовых решений построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматизации и телемеханики; – структуры и принципов построения микропроцессорных и диагностических систем автоматизации и телемеханики. 	
<p>ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматизации и телемеханики по принципиальным схемам.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматизации; – осуществлять монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматизации. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемов монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматизации, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ; 	<p>Оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ. 	
<p>ПК 3.2.Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – измерять параметры приборов и устройств СЦБ; – регулировать параметры приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации; – анализировать измеренные параметры приборов и устройств СЦБ. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конструкции приборов и устройств СЦБ; – принципов работы и эксплуатационных характеристик приборов и устройств СЦБ; – технологии разборки и сборки приборов и устройств СЦБ. 	<p>Оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение практических работ</p>

Лист переутверждения рабочей программы на 2023-2024 учебный год
Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)
ОП .04. Электронная техника

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии и переутверждена на 2023-2024 учебный год

Выписка из протокола заседания ЦК №8 от « 14 » апреля 2023 года

Председатель цикловой комиссии


Ирина А. Анисимова Р. К.

**Лист актуализации рабочих программ на 2023-2024 учебный год
Актуализируется пункт 3.2.**

3.2.1 Основные источники:

		Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 250с. - Режим па: https://urait.ru/bcode/517291	
		Электроника: электронные аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 195 с. — (Профессиональное образование) Режим доступа: https://urait.ru/bcode/517770	

3.2.2 Дополнительные источники:

		Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное образование). Режим доступа: https://urait.ru/bcode/511738	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Председатель цикловой комиссии

Александр Александрович Александров

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электронная техника»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электронная техника» относится к общепрофессиональному циклу дисциплин профессиональной подготовки.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины

Цели:

- обеспечить базовую подготовку по электронной технике, необходимую для эксплуатации существующих и освоения новых эффективных электротехнических систем, устройств автоматики, техники передачи, воспроизведения и тиражирования информации, а также других нужд полиграфии.

Задачи:

- знать и понимать фундаментальные законы электронной техники;
- знать методы и принципы формализации процессов в электрических, магнитных и электронных цепях, методы их анализа и математического моделирования, в том числе и на ЭВМ;
- знать методы и приемы синтеза электротехнических и электронных устройств;
- уметь планировать и реализовать экспериментальные исследования с применением методов обработки результатов эксперимента.

1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по параметрам.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;
- типовые узлы и устройства электронной техники.

1.4. Компетенции:

После изучения дисциплины обучающийся должен быть компетентен в следующих вопросах:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

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

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

ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.

1.5. Личностные результаты реализации программы воспитания

В результате освоения учебной дисциплины студент должен формировать следующие личностные результаты:

ЛР.10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР.13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР.25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР.27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 110 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 92 часа; самостоятельной работы обучающегося – 8 часов, промежуточная аттестация – 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92
в том числе: лабораторные занятия	20
лекции	72
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
Промежуточная аттестация (всего)	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электронная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
	4 семестр	110	
	Содержание учебного материала	72	
	Лабораторные занятия	20	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Введение	Содержание учебного материала Задачи и значение дисциплины на современном этапе, ее связь с другими дисциплинами. Краткая история возникновения и развития электроники. Область применения электроники. Роль и значение электронной техники на железнодорожном транспорте.	1	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Раздел 1. Основы электроники			
Тема 1.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала Собственные и примесные полупроводники. Виды электронно-дырочных переходов и методы их формирования. Режимы включения р-п переходов. Прямое и обратное смещение р-п перехода. Специальные виды электрических переходов.	1	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Самостоятельная работа обучающихся Ёмкость р-п перехода. Отличительные особенности электрических переходов различных структур.	1	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала Классификация полупроводниковых диодов. Полупроводниковые выпрямительные и импульсные диоды, устройство и система обозначений, принцип действия, параметры и характеристики. Стабилитроны и стабилитроны, устройство и система обозначений, принцип действия, параметры и характеристики. Схемы стабилизации. Туннельные и обращенные диоды, устройство и система обозначений, прин-	6	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27

	<p>тип действия, параметры и характеристики. Зависимость параметров диодов от внешних факторов. Схемы включения диодов.</p>		
	<p>Лабораторное занятие: № 1 Исследование полупроводниковых диодов.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Варикап, силовой диод: устройство, принцип действия, параметры и характеристики. Применение полупроводниковых диодов, расшифровка маркировки полупроводниковых диодов.</p>	1	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 1.3. Биполярные транзисторы	<p>Содержание учебного материала Устройство и принцип действия биполярного транзистора, классификация, маркировка и система обозначений. Режимы работы и схемы включения биполярных транзисторов. Статические и динамические характеристики и параметры. Зависимость параметров транзисторов от внешних факторов. Свойства транзисторов. Однопереходные транзисторы.</p>	4	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<p>Лабораторное занятие: № 2 Определение параметров транзистора в статическом и нагрузочном режимах.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 1.4. Полевые транзисторы	<p>Содержание учебного материала Классификация и условное обозначение. Устройство и принцип действия полевого транзистора. Основные характеристики и параметры. Режимы работы и схемы включения полевых транзисторов.</p>	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Полевые транзисторы с переходом Шоттки, с плавающим затвором. Транзисторы структуры МОП (МДП) специального назначения. Применение полевых транзисторов. Расшифровка маркировки полевых транзисторов.</p>	1	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27

	Схемы для снятия вольт-амперных характеристик полевых транзисторов. Полевые транзисторы с плавающим затвором и зарядовой связью.		
Тема 1.5. Тиристоры	Содержание учебного материала Общие сведения, классификация и условное обозначение тиристоров. Устройство и принцип действия динистора. Вольт-амперная характеристика. Устройство и принцип действия тринистора. Симистор.	4	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Лабораторное занятие: № 3 Исследование тиристора.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 1.6. Нелинейные полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Структура и виды терморезисторов, варисторов и позисторов, вольт-амперная характеристика, условное обозначение. Маркировка и применение.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Самостоятельная работа обучающихся Применение терморезисторов и болометров. Расшифровка маркировки нелинейных полупроводниковых приборов. Схемы включения болометров. Виды неисправностей полупроводниковых приборов и методы их отыскания, правила монтажа и эксплуатации полупроводниковых приборов. Достоинства и недостатки полупроводниковых приборов.	1	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 1.7. Электривакуумные и ионные приборы	Содержание учебного материала Общие сведения и классификация. Устройство, схемы включения и принцип действия диода, характеристики и параметры, условное обозначение. Устройство, схемы включения и принцип действия и триода, характеристики и параметры, условное обозначение. Статический и нагрузочный режимы работы электронных ламп. Стабилитроны, их назначение, виды, устройство, схемы включения, принцип действия и условное графическое обозначение. Тиратроны, их назначение, виды, устройство, схемы включения, принцип действия и условное графическое обозначение.	4	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 1.8. Оптоэлектронные приборы и приборы	Содержание учебного материала Фотоприборы с внутренним фотоэффектом. Классификация, принцип работы, характеристики, параметры и применение.	4	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25,

отображения информации	Фотоприборы с внешним фотоэффектом. Классификация, принцип работы, характеристики, параметры и применение. Оптроны.		ЛР 27
	Лабораторное занятие: № 4 Исследование фоторезистора.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Самостоятельная работа обучающихся Электривакуумные приборы отображения информации - накаливаемые, знаковые и газоразрядные индикаторы.	1	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Раздел 2. Основы схемотехники электронных схем			ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 2.1. Выпрямители переменного тока	Содержание учебного материала Общие сведения о выпрямителях. Классификация выпрямителей. Основные технические показатели работы. Структурная схема. Однофазные схемы выпрямления. Принцип действия. Сглаживающие фильтры.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Лабораторное занятие: № 5 Исследование выпрямителя.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 2.2. Общая характеристика электронных усилителей	Содержание учебного материала Общие сведения об усилителях. Основные технические показатели работы усилителей – эксплуатационные и качественные.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 2.3. Обратная связь в	Содержание учебного материала Виды обратных связей, их влияние на основные технические показатели рабо-	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2

усилителях	ты усилителя.		ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	Содержание учебного материала Способы подачи начального мещения в каскадах. Общие сведения о стабилизации в усилителях. Общие сведения. Виды и схемотехническая реализация межкаскадных связей. Составные транзисторы.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Самостоятельная работа обучающихся Термокомпенсация и термостабилизация рабочей точки.	1	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 2.5. Виды усилительных каскадов	Содержание учебного материала Однотактные усилительные каскады. Двухтактные усилительные каскады. Фазоинверсные каскады.	6	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Лабораторное занятие: № 6 Исследование усилителя.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 2.6. Многокаскадные усилители	Содержание учебного материала Особенности построения многокаскадных усилителей. Обратная связь в многокаскадных усилителях. Способы уменьшения паразитных обратных связей.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 2.7. Усилители постоянного тока	Содержание учебного материала Общие сведения и особенности усилителей постоянного тока. Виды усилителей постоянного тока. Построение и принцип работы схем различных видов усилителей постоянного тока.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 2.8. Генераторы гармонических колебаний	Содержание учебного материала Общая характеристика и классификация генераторов электрических колебаний. Колебательный контур. Вынужденные колебания в связанных контурах. Принцип построения и работы генератора синусоидальных (гармонических) колебаний типа LC.	4	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27

	Трехточечные схемы автогенераторов. Стабилизация частоты генераторов типа LC.		
	Лабораторное занятие: № 7 Изучение автогенератора типа LC.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Самостоятельная работа обучающихся Связанные контуры. Кварцевые резонаторы и генераторы.	1	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Раздел 3. Схемотехника цифровых электронных схем			
Тема 3.1. Общая характеристика и параметры импульсных сигналов	Содержание учебного материала Основные понятия и определения импульсных сигналов. Параметры электрических импульсов. Периодическая последовательность импульсов и ее параметры.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 3.2. Основы построения формирующих цепей	Содержание учебного материала Построение и принцип работы формирующих цепей: дифференцирующая и интегрирующая цепи RC- типа.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 3.3. Электронные ключи и методы формирования импульсных сигналов	Содержание учебного материала Диодные и транзисторные ключи: их виды, принципы построения и работа.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 3.4. Импульсные генераторы	Содержание учебного материала Общие сведения об импульсных генераторах и их классификация. Генераторы пилообразного напряжения. Мультивибраторы с самовозбуждением: принцип построения, работа и диаграммы.	6	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27

	Мультивибратор в ждущем режиме: принцип построения, работа и диаграммы. Блокинг-генератор: принцип построения, работа и диаграммы.		
	Лабораторные занятия: № 8 Исследование генераторы пилообразного напряжения.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	№ 9 Исследование мультивибратора.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 3.5. Триггеры	Содержание учебного материала Общие сведения и классификация триггеров. Симметричный триггер на транзисторах: принцип построения, работа и диаграммы. Несимметричные триггеры на транзисторах: принцип построения, работа и диаграммы. Триггеры на тиристорах: принцип построения, работа и диаграммы.	6	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Лабораторное занятие: № 10 Исследование триггеров.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Раздел 4. Основы микроэлектроники			
Тема 4.1. Основы функциональной микроэлектроники	Содержание учебного материала Общие сведения о микроэлектронике. Классификация и система обозначений интегральных микросхем (ИМС). Основные понятия о методах изоляции элементов и компонентов и методах формирования активных и пассивных элементов и компонентов в ИМС. Схемотехнические особенности в ИМС.	2	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Самостоятельная работа обучающихся Конструктивно-технологические методы изготовления интегральных микросхем: пленочные, гибридные, полупроводниковые совмещенные интегральные микросхемы. Методы формирования активных и пассивных элементов в полупроводниковых ИМС.	1	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27

Тема 4.2. Аналоговые интегральные микросхемы	Содержание учебного материала Общие сведения об аналоговых микросхем (АИМС), особенности схемотехнических решений.	1	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
Тема 4.3. Цифровые интегральные микросхемы (ЦИМС)	Содержание учебного материала Общие сведения о ЦИМС. Логика представления информации в цифровой форме. Классификация цифровых интегральных микросхем.	1	ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	Итого:	100	
	Промежуточная аттестация: (в форме дифференцированного зачета)	10	
	Всего:	110	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой Кабинет №2309, г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д. 5а

Оборудование: стол преподавателя-1шт; стол ученический-16 шт; стул преподавателя-1шт; стулья ученические-27 шт; трёхфазный силовой щит – 1шт; Учебно-наглядные пособия - планшеты настенные – 6 шт.

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные).

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций - Кабинет №2309, г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д. 5а

Оборудование: стол преподавателя-1шт; стол ученический-16 шт; стул преподавателя-1шт; стулья ученические-27 шт; трёхфазный силовой щит – 1шт; Учебно-наглядные пособия - планшеты настенные – 6 шт.

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные).

Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации - Кабинет №2309, г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д. 5а г. Нижний Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: стол преподавателя-1шт; стол ученический-16 шт; стул преподавателя-1шт; стулья ученические-27 шт; трёхфазный силовой щит – 1шт; Учебно-наглядные пособия - планшеты настенные – 6 шт.

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные).

Лаборатория «Электронной техники» №2418, г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д. 5а

Оборудование: столы ученические – 15 шт., стулья ученические – 34 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., набор плакатов, Универсальные лабораторные стенды – 5 шт., Лабораторный макет «Мультивибратор» - 1 шт., лабораторный макет «Генератор пилообразного напряжения» – 1 шт., Лабораторный макет «Триггер Шмита» – 1 шт., Лабораторный макет «Триггер симметричный на транзисторах» – 1 шт. Лабораторный макет «Комбинированные логические элементы».

Учебно-наглядные пособия – комплект плакатов

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные).

3.2. Информационное обеспечение обучения

№ п/	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол-во
Основная литература				
1	Акимова Г.Н.	Электронная техника : учебник	Москва: ФГБОУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017 – 331 с. — Режим доступа: https://umczdt.ru/books/1201/18678/	Электронный ресурс]
2	Фролов, В.А.	Электронная техника: Часть 1: Электронные приборы и устройства : учебник	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 532 с. — Режим доступа: https://umczdt.ru/books/1201/62163/	[Электронный ресурс]
Дополнительная литература				
1	Г.Г. Червяков, С.Г. Прохоров, О.В. Шиндор	Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования – 2-е изд., перераб. и доп.	Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 250с. - Режим доступа: https://urait.ru/bcode/494881	[Электронный ресурс]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение лабораторных работ

контекстам	<p>составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	Оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение лабораторных работ
ПК 1.1. Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики; – выполнять работы по проектированию отдельных элементов оборудования участка перегона системами интервального регулирования движения поездов; – анализировать процесс функционирования микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики в процессе обработки поступающей информации; – проводить комплексный контроль работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем ав- 	Оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение лабораторных работ

	<p>томатики и телемеханики; – анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p>	
	<p>Знания: – логики построения, типовых схемных решений станционных систем автоматики; – принципов построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций; – принципов осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций; – основ проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики; – 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; – принципов построения кабельных сетей на железнодорожных станциях; – принципов расстановки сигналов на перегонах; – основ проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах; – принципов построения принципиальных схем перегонных систем автоматики; – принципов работы принципиальных схем перегонных систем автоматики; – принципов построения путевого и кабельного планов перегона; – типовых решений построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики; – структуры и принципов построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.</p>	

ПК 2.7. Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.	Умения: – читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; – осуществлять монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики.	Оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение лабораторных работ
	Знания: – приемов монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ; – особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ.	
ПК 3.2. Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.	Умения: – измерять параметры приборов и устройств СЦБ; – регулировать параметры приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации; – анализировать измеренные параметры приборов и устройств СЦБ.	Оценка эффективности и качества выполнения задач, устный опрос, выполнение лабораторных работ
	Знания: – конструкции приборов и устройств СЦБ; – принципов работы и эксплуатационных характеристик приборов и устройств СЦБ; – технологии разборки и сборки приборов и устройств СЦБ.	
Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках программы воспитания:		
Результаты воспитательной работы (формирование личностных результатов)	Формы и методы оценивания сформированности личностных результатов	Нумерация тем в соответствии с тематическим планом
ЛР.10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы	Введение Тема 4.1. Основы функциональной микроэлектроники
ЛР.13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на	Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы	Тема 4.2. Аналоговые интегральные микросхемы Тема 4.3.

<p>достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.</p>		<p>Цифровые интегральные микросхемы (ЦИМС)</p>
<p>ЛР.25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.</p>	<p>Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы</p>	
<p>ЛР.27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.</p>	<p>Наблюдение, текущий контроль, экспертная оценка выполнения практического задания, мониторинг самостоятельной работы</p>	