

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(УУКЖТ ИрГУПС)

ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

для специальности

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

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

Очная форма обучения на базе основного общего образования

Улан-Удэ - 2022

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А. 00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте на транспорте (железнодорожном транспорте), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 28 февраля 2018 г. №139 (с изменениями и дополнениями) с учётом примерной основной образовательной программы) с учетом примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» и рабочей программы воспитания по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте)

РАССМОТРЕНО

ЦМК Общетехнических и

электротехнических дисциплин
протокол № 5 от 26.08.2022 г.

Председатель ЦМК

(подпись) И.И.Молчанова
(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УВР

(подпись) О.Н. Иванова
(И.О.Ф)

«26» 08 2022 г.

Разработчик:

Федулов А.Н., преподаватель первой квалификационной категории УУКЖТ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	23
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ	28

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электронная техника

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС с учётом примерной основной профессиональной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте), укрупнённой группы 27.00.00 Управление в технических системах.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в общепрофессиональный цикл обязательного профессионального блока

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2.

Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01.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
	-составлять план действия
	-определять необходимые ресурсы
	-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
	-реализовывать составленный план
	-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
	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
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		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, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		-использовать современное программное обеспечение
		-использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		-приемы структурирования информации
-формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации		
-порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств		
ПК 1.1	Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам;	Умения:
		- читать принципиальные схемы станционных устройств автоматики
ПК 2.7	Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам;	Знания:
		- принципы построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций
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
ПК 2.7	Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам;	Знания:
		- приемы монтажа и наладки устройств СЦБ и систем железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных 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
	Знания:
	- конструкция приборов и устройств СЦБ - принципы работы и эксплуатационные характеристики приборов и устройств СЦБ
Дисциплинарные результаты	Умения:
	– определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники; – производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.
	Знания:
	– сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; – принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; – типовые узлы и устройства электронной техники.

Освоение содержания дисциплины ОП.03 Электронная техника способствует:

достижению целей воспитания:

- содействие профессионально-личностному развитию обучающегося;

- создание условий для формирования личности гражданина и патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, установками, мотивами деятельности и поведения, а также формирования высоконравственной личности и специалиста, востребованного обществом, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, стремящегося к саморазвитию и самосовершенствованию, формированию личностных результатов:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 13 Умеющий брать на себя ответственность за результат выполненной работы

1.2 Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования:

объём ОП – 85 часов, в том числе:

во взаимодействии с преподавателем – 85 часов;

из них в форме практической подготовки - 20 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего образования

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем ОП	85
Во взаимодействии с преподавателем (всего)	85
в том числе: лекция, урок	65
Практические занятия	20
Из них в форме практической подготовки	20
Промежуточная аттестация в форме: <i>дифзачета -3 семестр</i>	

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.03 Электронная техника

Очная форма обучения на базе основного общего образования

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, практические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки		Объём часов/в форме прак. подг.	Компетенции
1	2		3	4
3 семестр, 2 курс				
Введение	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 02, ЛР 1
	1	Введение. Задачи и значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов, ее связь с другими дисциплинами. Область применения электроники. Роль и значение электронной техники на железнодорожном транспорте. Перспективы развития электроники	2	
Раздел 1. Элементная база электронных устройств			48	
Тема 1.1. Пассивные электронные компоненты	Содержание учебного материала		4	
	1	Пассивные электронные компоненты. Назначение, классификация, конструкция, характеристики и маркировка пассивных элементов электронных схем: резисторов, конденсаторов, катушек, дросселей, трансформаторов	2	ПК 1.1, ПК 2.7, ОК 01, ОК 02, ЛР 2
	2	Номинальные ряды. Ряды номиналов радиодеталей Е6, Е12, Е24, Е48 и т.д.	2	ПК 1.1, ПК 2.7, ЛР 3
Тема 1.2. Физические основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала		6	
	1	Основы проводимости полупроводников. Структура электронных оболочек атома. Структура кристаллической решетки полупроводников. Энергетическая диаграмма. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Генерация и рекомбинация электронно-дырочных пар.	2	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02 ЛР 4
	2	Р-п переход. Физические процессы в контактных соединениях полупроводников. Структура и механизм возникновения электронно-дырочного перехода. Свойства р-п перехода при наличии внешнего напряжения смещения.	2	ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ЛР 2

1	2		3	4
	3	ВАХ р-п перехода. Контакт «металл - полупроводник». Вольтамперная характеристика р-п перехода. Контактная разность потенциалов металл-полупроводник. Пробой электронно-дырочного перехода	2	ПК 1.1, ПК 2.7, ОК 01, ОК 02, ЛР 7
Тема 1.3. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения о полупроводниковых диодах. Классификация полупроводниковых диодов. Устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики диодов различных видов	2	ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02 ЛР 1
	2	Выпрямительные полупроводниковые диоды. Выпрямительные диоды, устройство, типы диодов по технологическому принципу, маркировка	2	ПК 1.1, 2.7, 3.2, ЛР 13 ОК 01, 02
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		2/2	
	Практическое занятие 1 Исследование полупроводниковых стабилитронов		2	ПК 1.1, ЛР 2 ОК 01, ОК 02
Тема 1.4. Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала		8	
	1	Общие сведения о биполярных транзисторах. Общие сведения о структуре биполярных транзисторов. Устройство, принцип действия, режимы работы. Типы транзисторов, определяемые технологией производства.	2	ПК 1.1, ПК 2.7, ЛР 4 ОК 01, ОК 02
	2	Схемы включения биполярных транзисторов. Схемы с общим эмиттером (ОЭ), общей базой (ОБ), общим коллектором (ОК). Статические характеристики транзисторов	2	ПК 1.1, ПК ЛР 13 ОК 01
	3	Динамические характеристики биполярных транзисторов. Динамические характеристики биполярных транзисторов. Система h-параметров, способы их определения.	2	ПК 1.1, ЛР7 ОК 01
	4	Рабочая точка биполярного транзистора.	2	ПК 2.7, ОК 02 ЛР 1
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		2/2	
	Практическое занятие 2 Исследование свойств биполярного транзистора, включённого по схеме с ОЭ		2	ПК 1.1, ОК 02, ЛР 1
Тема 1.5. Полевые транзисторы	Содержание учебного материала		8	
	1	Общие сведения о полевых транзисторах. Устройство и принцип действия полевых транзисторов различных типов	2	ПК 1.1, ОК 01, ЛР 4

1	2		3	4
	2	Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом: схемы включения, статические характеристики, система параметров и способы их определения. Полевые транзисторы с изолированным затвором. МОП-транзисторы со встроенным каналом; МОП-транзисторы с индуцированным каналом (2 уровень)	2	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02 ЛР 7
	3	МОП-транзисторы со встроенным каналом. МОП-транзисторы со встроенным каналом: схемы включения, статические характеристики, система параметров и способы их определения	2	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ЛР 4
	4	МОП-транзисторы с индуцированным каналом. МОП-транзисторы с индуцированным каналом: схемы включения, статические характеристики, система параметров и способы их определения	2	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ЛР 3
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		2/2	
	Практическое занятие 3 Исследование свойств полевого транзистора		2	ПК 1.1, 2.7, 3.2 ОК 01, 02
Тема 1.6. Тиристоры	Содержание учебного материала		2	
	1	Тиристоры. Классификация тиристорных структур. Динистор, симметричный диодный тиристор. Триодный тиристор (тринистор); Вольтамперные характеристики, схемы включения и параметры.	2	ПК 1.1, 2.7, 3.2 ОК 01, 02
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		2/2	
	Практическое занятие 4 Исследование свойств полупроводникового управляемого тиристора		2	ПК 1.1, 2.7, 3.2 ОК 01, 02
Тема 1.7. Нелинейные полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		2	
	1	Нелинейные полупроводниковые приборы. Основные определения и классификация полупроводниковых резисторов. Терморезисторы с отрицательным и положительным температурным коэффициентом сопротивления. Варисторы, позисторы; Болومتر. Параметры болометров и применение в устройствах железнодорожной автоматики.	2	ПК 1.1, 2.7, 3.2 ОК 01, 02

1	2	3	4
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2/2	
	Практическое занятие 5 Исследование свойств полупроводниковых нелинейных элементов	2	ПК 1.1, ПК 2.7, 3.2, ОК 01, ЛР 2
Тема 1.8. Оптоэлектронные приборы	Содержание учебного материала	4	
	1 Общие сведения об оптоэлектронных приборах. Законы фотоэффекта и фотоэлектронной эмиссии. Фото-электрические и светоизлучающие приборы: общие сведения и классификация, принцип работы, характеристики, параметры и применение. Преимущества и недостатки приборов оптоэлектроники. Классификация оптоэлектронных полупроводниковых приборов. (1 уровень)	2	ПК 1.1, ПК 2.7, 3.2, ОК 01, ЛР 2
	2 Полупроводниковые фотоэлектрические приборы. Полупроводниковые фотоэлектрические (оптоэлектронные) приборы: принцип работы, характеристики, параметры и применение. Оптроны: принцип работы, характеристики, параметры и применение. Полупроводниковые приборы отображения информации – электролюминесцентные, светодиодные и жидкокристаллические. Условное обозначение и маркировка фотоэлектрических, светоизлучающих приборов, оптронов и приборов отображения информации. (1 уровень)	2	ПК 1.1, ПК 2.7, 3.2, ОК 01, ЛР 3
Раздел 2. Основы схемотехники электронных устройств		28	
Тема 2.1. Источники питания электронных устройств	Содержание учебного материала	4	
	1 Выпрямители и источники питания. Выпрямители. Классификация однофазных выпрямителей. Построение, принцип работы и параметры однополупериодной, двухполупериодной и мостовой схем выпрямления. Трехфазные схемы выпрямления. Влияние характера нагрузки на работу выпрямительных схем (2 уровень)	2	ПК 1.1, ПК 2.7, 3.2, ОК 01, ЛР 1
	2 Источники питания и зарядные устройства. Сглаживающие фильтры. Работа на встречную ЭДС. Зарядные устройства. Широтно-импульсная модуляция. Импульсные источники питания. Стабилизаторы напряжения. Источники стабильного тока (2 уровень)	2	ПК 1.1, ПК 2.7, 3.2, ОК 02, ЛР 4
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	4/4	
	Практическое занятие 6 Исследование схемы электронного выпрямителя (3 уровень)	2	ПК 1.1, 2.7, ОК 01, ОК 02, ЛР 1

1	2	3	4	
	Практическое занятие 7 Исследование схемы стабилизации выходного напряжения	2	ПК 1.1, ПК 2.7, 3.2, ОК 01, ЛР 2	
Тема 2.2. Усилители	Содержание учебного материала	4		
	1 Общие сведения об усилителях. Назначение и классификация электронных усилителей. Структурная схема электронного усилителя. Основные показатели работы усилителей. Влияние схем включения усилительных элементов на усиление тока или напряжения в усилителе. Виды рабочих режимов усилительных элементов. Краткая характеристика режимов А, В, АВ, С	2	ПК 1.1, ПК 2.7, 3.2, ОК 01, ОК 02 ЛР 13	
	3 Многокаскадные и операционные усилители. Особенности построения входных и выходных каскадов. Требования, предъявляемые к входным (предварительным), предвыходным (промежуточным) и выходным (оконечным) каскадам усиления. Многокаскадные усилители. Емкостная, резисторная и трансформаторная межкаскадные связи. Способы уменьшения паразитной обратной связи. Построение и работа фазоинверсных каскадов и эмиттерных повторителей. Усилители постоянного тока. Балансные схемы усилителей постоянного тока. Дрейф нуля и способы его уменьшения. Дифференциальные усилители. Операционные усилители. Схемы включения операционных усилителей	2	ПК 1.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ЛР 4	
	Практические занятия (в форме практической подготовки)		4/4	
		Практическое занятие 8 Исследование однокаскадного транзисторного усилителя. Амплитудная характеристика	2	ПК 1.1 ПК 3.2 ОК 01 ЛР 2
	Практическое занятие 9 Исследование однокаскадного транзисторного усилителя. АЧХ	2	ПК 1.1, ПК 3. ОК 01 ЛР 7	

1	2	3	4
Тема 2.3. Генераторы	Содержание учебного материала	2	
	1 Общие сведения о генераторах в электронике. Общая характеристика и классификация генераторов электрических колебаний. Колебательный контур. Свободные колебания в колебательном контуре. Вынужденные колебания в последовательном и параллельном колебательном контуре. Виды параллельных контуров. Вынужденные колебания в связанных контурах. Принцип построения и работы генератора синусоидальных (гармонических) колебаний. Основные понятия и требования к построению генераторов гармонических колебаний. Автогенератор типа LC (2 уровень)	2	ПК 1.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ЛР 4
Тема 2.4. Электрические фильтры	Содержание учебного материала	4	
	1 Общие сведения об электрических фильтрах. Электрические фильтры, разновидности, принцип работы, область применения, схемы включения (1 уровень)	2	ПК 1.1, 2.7, 3.2 ОК 01, ЛР 7
	2 LC- и RC-фильтры. (2 уровень)	2	ПК 1.1, 2.7, 3.2 ОК 01, ЛР 7
Тема 2.5. Электронные ключи	Содержание учебного материала	4	
	1 Общие сведения об электронных ключах. Общие сведения об электронных ключах как формирующих нелинейных цепях. Основные понятия о диодных и транзисторных ключах, их виды. Принципы построения и работа диодных ключей. Принципы построения и работы транзисторных ключей на биполярных и полевых транзисторах (2 уровень)	2	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02 ЛР 3
	2 Ограничители сигналов и переключатели тока. Транзисторные ключи с внешним источником смещения. Транзисторный переключатель тока. Диодные и транзисторные ограничители однополярного и двухполярного сигнала (2 уровень)	2	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02, ЛР 13
	Практические занятия (в форме практической подготовки)	2/2	
	Практическое занятие 10 Исследование мультивибратора	2	ПК 1.1, ПК 3.2, ОК 02, ЛР 7 ЛР 4

1	2	3	4
Раздел 3. Основы микроэлектроники		7	
Тема 3.1. Принципы и технологии построения И	Содержание учебного материала	2	
	1 Общие сведения об ИМС. Общие сведения о микроэлектронике. Терминология и классификация интегральных микросхем (ИМС). Система обозначений ИМС. Основные понятия о конструктивно-технологических особенностях изготовления интегральных микросхем. Основные понятия о методах изоляции элементов и компонентов и методах формирования активных и пассивных элементов и компонентов в ИМС. Схемотехнические особенности в ИМС	2	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2 ОК 01, ОК 02
Тема 3.2. Аналоговые ИМС	Содержание учебного материала	2	
	1 Общие сведения об АИМС. Общие сведения об аналоговых интегральных микросхемах (АИМС). Особенности построения АИМС для усиления, преобразования и обработки сигналов	2	ПК 1.1, ОК 01, ЛР 3
Тема 3.3. Цифровые ИМС	Содержание учебного материала	3	
	Общие сведения о ЦИМС. Общие сведения о ЦИМС. Логика представления информации в цифровой форме. Классификация цифровых интегральных микросхем.	2	ПК 1.1, ОК 01, 02, ЛР 2
	Дифференцированный зачет	1	ПК 1.1, ПК 2.7, ПК 3.2
	Итого за семестр	85	
	В том числе: Лекции, урок Практические занятия	65 20	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Рабочая программа учебной дисциплины реализуется в учебной лаборатории «Электронная техника».

Оборудование лаборатории «Электронная техника»:

- рабочие места по количеству обучающихся
- оборудованное рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска);
- наглядные пособия (натурные образцы) или презентации по темам дисциплины;
- стенды для выполнения практических работ;
- функциональные генераторы;
- измерительные приборы;

- наборы элементов и компонентов: полупроводниковые приборы (диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры, оптопары, цифровые и аналоговые микросхемы), резисторы (постоянные и переменные), конденсаторы (постоянные и переменные), малогабаритные трансформаторы (импульсные, согласующие, повышающие, понижающие) и др.;
- комплект учебно-методической документации.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов

1. Основная учебная литература:

- 1.1 Фролов В.А. Электронная техника: учебник. Ч.1 Электронные приборы и устройства. - М.: УМЦ по образованию на ЖДТ, 2015. 532- с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/44/62163/>
- 1.2 Фролов В.А. Электронная техника: учебник. Ч.2 Схемотехника электронных схем.— М.: УМЦ по образованию на ЖДТ, 2015. 532- с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/44/18676/>;

2. Дополнительная учебная литература:

- 2.1 Горошков Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника – М.: «Академия», 2008.
- 2.2 Бирюков А.С. Применение цифровых микросхем серии ТТЛ и КМОП. - М.: ДМК, 2000.
- 2.3 Мизерная З.А. Электронная техника. - М.: Маршрут, 2006.

3. Интернет ресурсы:

- 3.1 «Чип&Дип» форма доступа: <http://www.chipdip.ru>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники - производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	оценка результатов выполнения практических работ
Знания: - сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах - принципы включения электронных приборов и построения электронных схем - типовые узлы и устройства электронной техники	различные виды устного опроса, тестирование, контрольная работа; оценка выполнения практической работы

Результаты (формируемые ОК и ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умеет: 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)</p> <p>Знает: 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>	наблюдение при решении проблемных ситуаций, вызывающих необходимость принимать решение, отстаивать свой выбор и нести за него ответственность на занятиях с применением проблемных методов обучения
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	Умеет: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать	выполнение презентаций, подготовка сообщений (проектные методы)

<p>информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска Знания: номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>	
<p>ПК 1.1 Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам</p>	<p>Умеет: 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; анализировать результаты комплексного контроля работоспособности аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>Знает: логику построения, типовых схемных решений станционных систем автоматики; принцип построения принципиальных и блочных схем систем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных</p>	<p>наблюдение при выполнении и защите практических работ</p>

	<p>станций; принципы осигнализации и маршрутизации железнодорожных станций; основы проектирования при оборудовании железнодорожных станций устройствами станционной автоматики; принципы работы станционных систем электрической централизации по принципиальным и блочным схемам; принципов работы схем автоматизации и механизации сортировочных железнодорожных станций по принципиальным и блочным схемам; принципы построения кабельных сетей на железнодорожных станциях; принципы расстановки сигналов на перегонах; основы проектирования при оборудовании перегонов перегонными системами автоматики для интервального регулирования движения поездов на перегонах; принципы построения принципиальных схем перегонных систем автоматики; принципы работы принципиальных схем перегонных систем автоматики; принципы построения путевого и кабельного планов перегона;</p> <p>– типовые решения построения аппаратуры микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики;</p> <p>структуры и принципов построения микропроцессорных и диагностических систем автоматики и телемеханики.</p>	
<p>ПК 2.7 Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной</p>	<p>Умеет: читать монтажные схемы в соответствии с принципиальными схемами устройств и систем железнодорожной автоматики; осуществлять монтаж и пусконаладочные работы систем железнодорожной автоматики.</p> <p>Знает приемы монтажа и наладки устройств СЦБ и систем</p>	<p>наблюдение при выполнении и защите практических работ</p>

автоматики и телемеханики по принципиальным схемам	железнодорожной автоматики, аппаратуры электропитания и линейных устройств СЦБ; особенности монтажа, регулировки и эксплуатации аппаратуры электропитания устройств СЦБ.	
ПК 3.1. Производить разборку, сборку и регулировку приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.	Умеет: измерять параметры приборов и устройств СЦБ; регулировать параметры приборов и устройств СЦБ в соответствии с требованиями эксплуатации; анализировать измеренные параметры приборов и устройств СЦБ. Знает конструкцию приборов и устройств СЦБ; принципы работы и эксплуатационных характеристик приборов и устройств СЦБ; технологию разборки и сборки приборов и устройств СЦБ; технологии регулировки приборов и устройств СЦБ.	наблюдение при выполнении и защите практических работ

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУ, ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения

