

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет
путей сообщения» в г. Новоалтайске

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

(базовая подготовка среднего профессионального образования)

Новоалтайск
2024

Одобрена цикловой комиссией
естественнонаучных и
общепрофессиональных дисциплин
Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.
Председатель _____ Н.В. Зайцева

Разработана на основе Федерального
государственного образовательного
стандарта среднего профессионального
образования по специальности 23.02.06
Техническая эксплуатация подвижного
состава железных дорог

Утверждена
Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе
_____ Т.В. Добшикова
« 30 » августа 2024 г.

Составитель: Конунникова А.А., преподаватель высшей квалификационной
категории филиала СГУПС в г.Новоалтайске

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по профессиям:

Осмотрщик вагонов;

Осмотрщик – ремонтник вагонов;

Поездной электромеханик;

Слесарь по ремонту подвижного состава

Помощник машиниста тепловоза;

Помощник машиниста электропоезда;

Помощник машиниста электровоза;

Проводник пассажирского вагона;

Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания.

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

дисциплина относится к профессиональному учебному циклу общепрофессиональных дисциплин.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины- требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- измерять параметры электронных схем;
- пользоваться электронными приборами и оборудованием.

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

- принцип работы и характеристики электронных приборов;
- принцип работы микропроцессорных систем.

Данная дисциплина направлена на формирование следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код ОК,ПК	Результаты освоения дисциплины
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;

ОК 3.	Планировать и реализовать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и
ОК 9.	поддержания необходимого уровня физической подготовленности; Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.
ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.
ПК 2.3	Оценивать экономическую эффективность производственного процесса, как в целом, так и на отдельных этапах
ПК 3.1	Оформлять техническую и технологическую документацию.
ПК 3.2	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

Личностные результатов (ЛР) реализации программы воспитания

Личностный результат	Код личностного результата	Код компетенции в соответствии с ФГОС
Портрет выпускника СПО		
Осознающий себя гражданином и защитником	ЛР 1	ОК 06.

великой страны.		
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 2	ОК 06., 07.
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 3	ОК 04., 06.
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4	ОК 02., 03.,
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 5	ОК 05., 06.
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6	ОК 04, 06., 11.
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7	ОК 04., 05., 06., 08., 09., 10.
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8	ОК 04., 05., 06., 10.
Соблюдающий и пропагандирующий правила	ЛР 9	

здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.		ОК 07., 08.
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10	ОК 06., 07., 09.
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11	ОК 05., 06.
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12	ОК 04., 06.
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности		
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в железнодорожной отрасли личностного роста как профессионала.	ЛР 13	ОК. 04
Способный ставить перед собой цели для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий.	ЛР 14	ОК. 01
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии.	ЛР 15	ОК. 06
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем на железнодорожном транспорте.	ЛР 16	ОК. 02
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и	ЛР 17	ОК. 02

привлекательный участник трудовых отношений.		
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации		
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности.	ЛР 20	ОК. 03
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями		
Организовывать собственную деятельность, выбирая типовые методы и способы выполнения профессиональных задач.	ЛР 21	ОК. 03
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	ЛР 22	ОК. 01
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса		
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	ЛР 29	ОК. 02
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	ЛР30	ОК. 03
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	ЛР 31	ОК. 02
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	ЛР 32	ОК. 09
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 33	ОК. 09
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	ЛР 35	ОК. 04
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	ЛР 36	ОК. 09

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Очная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 64 часов;
Самостоятельной работы обучающегося – 32 часа.

Заочная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 18 часов;
Самостоятельной работы обучающегося – 78 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная учебная нагрузка (всего)	64
В том числе:	
лабораторные занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
В том числе:	
работа над учебным материалом, работа со справочниками	9
Подготовка к лабораторным занятиям, контрольной работе;	7
решение задач;	4
подготовка сообщений с презентациями;	4
составление глоссария по теме,	5
подготовка ответов на контрольные вопросы;	2
составление обобщающих таблиц	3
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная учебная нагрузка (всего)	18
В том числе:	
лабораторные занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	78
подготовка к лабораторным занятиям	10
работа с источниками информации, конспектирование учебного материала	30
решение задач контрольной работы	38
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника

Очная форма обучения

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1 Электронные приборы		34	
Тема 1.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала Собственная и примесная проводимость полупроводников. Виды электронно-дырочных переходов. Методы формирования и физические процессы в электронно-дырочном переходе. Пробой электронно-дырочного перехода	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа над учебным материалом, составление глоссария; подготовка ответов на контрольные вопросы.	2	
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала Конструкция диодов Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение	2	2
	Лабораторное занятие №1. Исследование свойств полупроводниковых диодов Практическое занятие №1 Расчет параметров полупроводниковых диодов	4	

	<p>Самостоятельная работа обучающегося Подготовка к лабораторной работе. Систематизировать материал в виде обобщающей таблицы по теме «Виды полупроводниковых диодов» Выбор полупроводниковых диодов по заданным параметрам, решение задач на определение параметров полупроводниковых диодов, работа со справочниками.</p>	2	
Тема 1.3 Тиристоры	<p>Содержание учебного материала Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения, основные характеристики и параметры тиристоров, применение.</p>	2	2
	<p>Лабораторное занятие №2 Исследование работы тиристоров.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающегося Работа с учебным материалом, справочниками, подготовка к лабораторной работе, подготовка ответов на контрольные вопросы.</p>	2	
Тема 1.4 Транзисторы	<p>Содержание учебного материала Принцип действия, классификация транзисторов, условны обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Режимы работы</p>	4	2
	<p>Лабораторное занятие №3 Исследование работы транзисторов в режиме усиления, измерение основных параметров.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающегося Подготовка к лабораторному занятию, расчетно-графическая работа, по расчету параметров Работа со справочниками по расшифровке марок транзистора. Подготовка сообщения с презентацией.</p>	2	
Тема 1.5 Интегральные микросхемы	<p>Содержание учебного материала Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем, активные и пассивные элементы. Уровень интеграции.</p>	2	2

	Классификация интегральных микросхем, система обозначений.		
	Самостоятельная работа обучающегося Составить обобщающую таблицу: «Виды интегральных схем», составить глоссарий по теме.	2	
Тема 1.6 Полупроводниковые фотоприборы	Содержание учебного материала Фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, светодиоды: принцип действия, условные обозначения, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. Оптроны, принцип действия, условные обозначения, применение. Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Работа с учебным материалом и справочниками, сообщения с презентациями, расчетная работа .	2	
Раздел 2 Электронные усилители и генераторы		16	2
Тема 2.1 Электронные усилители	Содержание учебного материала Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей –эксплуатационные и качественные . Режимы работ усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока. Дифференциальные усилители. Операционные усилители, интегральное исполнение.	4	
	Лабораторное занятие №4 Аналоговые электронные устройства на операционном усилителе	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка к лабораторной работе, выполнить структурную схему усилителя с пояснениями, подготовка ответов на контрольные работы	2	
Тема 2.2 Электронные генераторы	Содержание учебного материала Общая характеристика и классификация электронных генераторов.	4	2

	Автогенератор типа LC, схема, принцип работы. Кварцевые генераторы и схемы с применением кварцевых автогенераторов . Электрические импульсы. Классификация, основные параметры. Генератор линейно изменяющегося напряжения. Мультивибратор на операционном усилителе.		
	Лабораторное занятие №5 Исследование мультивибраторов на операционном усилителе.	2	
	Самостоятельная работа Работа над учебным материалом, подготовка к лабораторной работе, подготовить сообщение с презентацией : «Триггер Шмита», «Триггер на туннельных диодах», «Триггер на тиристорах».	2	
Раздел 3 Источники вторичного питания		24	
Тема 3.1 Неуправляемые выпрямители	Содержание учебного материала Классификация выпрямителей. Схемы выпрямителей. Однополупериодные, двухполупериодные выпрямители. Трехфазные выпрямители, принцип работы.	2	
	Лабораторное занятие №6 Исследование электронной схемы однополупериодного неуправляемого выпрямителя, измерение основных параметров.	2	2
	Самостоятельная работа Работа над учебным материалом, подготовка к лабораторной работе , решение задач,		
Тема 3.2 Управляемые выпрямители	Содержание учебного материала Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями	2	2
	Лабораторное занятие №7 Исследование электронной схемы однополупериодного управляемого выпрямителя, измерение основных параметров.	2	

	Самостоятельная работа Работа с учебным материалом, подготовка к лабораторной работе, составить обобщающую таблицу по выпрямителям, решение задач по выбору диодов для схем выпрямления.	2	
Тема 3.3 Сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с активными элементами Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип работы. Коэффициент сглаживания.	2	2
	Лабораторное занятие №8 Исследование свойств сглаживающих фильтров.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе, выполнить схемы:» Активные фильтры на транзисторах, активные фильтры на операционном усилителе».	2	
Тема 3.4 Стабилизаторы напряжения	Содержание учебного материала Классификация стабилизаторов напряжения. Применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения.	2	3
	Лабораторное занятие № 9 Исследование работы параметрического стабилизатора напряжений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе, подготовка ответов на контрольные вопросы.	2	
Раздел 4 Логические устройства		12	3
Тема 4.1 Логические элементы цифровой техники	Содержание учебного материала Понятие о логической функции и логическом устройстве. Логические элементы И,ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ.	2	

	Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебным материалом.. Подготовить сообщения: «Логические элементы И, ИЛИ, НЕ реализованные на дискретных элементах»	2	
Тема 4.2 Комбинационные цифровые устройства	Содержание учебного материала Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебным материалом, работа со справочным материалом составить таблицу: «Условные обозначения, назначение выводов, применение»	2	
Тема 4.3 Последовательностные цифровые устройства	Содержание учебного материала Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения. RS-триггер, D- триггер, Т-триггер, принцип работы, таблицы истинности. Контрольная работа по разделу 4 Логические устройства.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольной работе , проработка конспектов лекций.	2	
Раздел 5 Микропроцессорные системы		10	
Тема 5.1 Полупроводниковая память.	Содержание учебного материала Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Флэш – память.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебным материалом, ответы на контрольные вопросы.	1	
Тема 5.2 Аналого-цифровые и цифро-аналоговые	Содержание учебного материала Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого- цифрового преобразователя, применение.	2	2

устройства.	Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Ответы на контрольные вопросы.	1	
Тема 5.3 Микропроцессоры	Содержание учебного материала Структура процессора, назначение структурных блоков. Архитектура процессоров.CISC-, RISC-, VLIW-процессоры. Микропроцессоры, разновидности, применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебным материалом, ответы на контрольные вопросы.	2	
	Всего	96	

Заочная форма обучения

Наименование тем и разделов	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1 Электронные приборы		34	
Тема 1.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала Собственная и примесная проводимость полупроводников. Виды электронно-дырочных переходов. Методы формирования и физические процессы в электронно-дырочном переходе. Пробой электронно-дырочного перехода	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами. .	2	

	Содержание учебного материала Конструкция диодов Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение	2	2
	Лабораторное занятие №1 Исследование свойств полупроводниковых диодов	2	
	Самостоятельная работа обучающегося Подготовка к лабораторной работе. Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами. Решение задач контрольной работы.	2	

1.3 Тиристоры	Самостоятельная работа обучающегося Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами Изучение теоретического материала и конспектирование. 1.Конструкция тиристоров.2. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения, основные характеристики тиристоров, применение 3.Технология изготовления тиристоров, конструкции, выводы тиристоров-анод и катод, управляющий электрод.	4	
Тема 1.4 Транзисторы	Содержание учебного материала Принцип действия , классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Режимы работы	2	3
	Лабораторное занятие №2 Исследование работы транзисторов в режиме усиления, измерение основных параметров	2	

	Самостоятельная работа обучающегося Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами. Подготовка к лабораторному занятию. Решение задач контрольной работы.	6	
Тема 1.5 Интегральные микросхемы	Самостоятельная работа обучающегося Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами. Конспектирование вопросов: 1. Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем, активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. 2. Классификация интегральных микросхем, система обозначений 3. Технологические особенности интегральных микросхем. Гибридные интегральные схемы, совмещенные интегральные схемы.	4	

Тема 1.6 Полупроводниковые фотоприборы	Содержание учебного материала Фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, светодиоды: принцип действия, условные обозначения, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. Оптроны, принцип действия, условные обозначения, применение. Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение	2	2
	Самостоятельная работа обучающегося Работа с конспектом лекции. Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами.	4	
Раздел 2 Электронные усилители и генераторы		12	
Тема 2.1 Электронные усилители	Содержание учебного материала Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей – эксплуатационные и качественные.	2	3

	<p>Режимы работ усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока. Дифференциальные усилители. Операционные усилители, интегральное исполнение.</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающегося Работа с конспектом лекции. Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, , интернет-ресурсами . Решение задач контрольной работы.</p>	4	

<p>Тема 2.2 Электронные генераторы</p>	<p>Самостоятельная работа Изучение материала и составление конспекта. Автогенератор типа LC, схема, принцип работы. Кварцевые генераторы и схемы с применением кварцевых автогенераторов Электрические импульсы. Классификация, основные параметры. Генератор линейно изменяющегося напряжения. Решение задач контрольной работы.</p>	6	
<p>Раздел 3 Источники вторичного питания</p>		19	
<p>Тема 3.1 Неуправляемые выпрямители</p>	<p>Содержание учебного материала Классификация выпрямителей. Схемы выпрямителей. Однополупериодные, двухполупериодные выпрямители. Трехфазные выпрямители, принцип работы.</p>	2	2
	<p>Лабораторное занятие №3 Однофазный выпрямитель и сглаживающие фильтры</p>	2	

	<p>Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции. Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами . Подготовка к лабораторной работе Решение задач контрольной работы..</p>	6	
<p>Тема 3.2 Управляемые выпрямители</p>	<p>Самостоятельная работа обучающегося Изучение материала и составление конспекта. Автогенератор типа LC, схема, принцип работы. Кварцевые генераторы и схемы с применением кварцевых автогенераторов Электрические импульсы. Классификация, основные параметры. Генератор линейно изменяющегося напряжения. Решение задач контрольной работы.</p>	2	

<p>Тема 3.3 Сглаживающие фильтры</p>	<p>Самостоятельная работа Работа с конспектом лекции. Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами . Конспектирование материала Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с активными элементами Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип работы. Коэффициент сглаживания</p>	3	
<p>Тема 3.4. Стабилизаторы напряжения</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами . Конспектирование материала и проработка конспектов. Компенсационные стабилизаторы напряжения на операционных усилителях</p>	4	

Раздел 4. Логические устройства		16	
Тема 4.1 Логические элементы цифровой техники	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами . Конспектирование материала и проработка конспектов. Понятие о логической функции и логическом устройстве. Логические элементы И,ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Элемент И-НЕ в интегральном исполнении. Решение задач контрольной работы	6	2

Тема 4.2 Комбинационные цифровые устройства	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами . Конспектирование материала и проработка конспектов Условные обозначения, назначение выводов, применение Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение	4	
Тема 4.3 Последовательностные цифровые устройства	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами . Конспектирование материала и проработка конспектов. Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения. RS-триггер, D- триггер, Т-триггер, принцип работы, таблицы истинности. Решение задач контрольной работы .	6	

Раздел 5. Микропроцессорные системы		14	
Тема 5.1. Полупроводниковая память.	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами . Составление конспекта лекций. Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Флэш –память. Работа с конспектом лекции.	5	2

Тема 5.2. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые устройства.	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, дополнительными источниками, интернет-ресурсами . Составление конспекта лекций. Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого- цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение	5	
Тема 5.3. Микропроцессоры	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником. Составление конспекта лекций Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого- цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение Подготовка к экзаменам	4	
	Всего	96	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение.

Оборудование лаборатории:

посадочные места (по количеству обучающихся)

рабочее место преподавателя

Лабораторный комплекс «Электротехника и электроника» включающий следующие модули:

полупроводниковые диоды;

биполярный транзистор;

полевой транзистор;

однофазный выпрямитель и сглаживающие фильтры;

тиристоры в управляемых выпрямителях;

аналоговые электронные устройства на операционном усилителе;

мультивибратор;

логические элементы на интегральных схемах;

триггеры и счетчики на интегральных схемах.

3.2 Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Фролов В.А. Электронная техника [Текст]: 1ч: Электронные приборы и устройства. - М. : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015, - 532 с.

2.Фролов В.А. Электронная техника [Текст]: 2ч – Схемотехника электронных схем. - М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015, - 611 с.

Интернет-ресурсы:

Журнал «Электроника: НТБ». [http : // www. iprbookshop. ru / 64515.html](http://www.iprbookshop.ru/64515.html)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, контрольных работ, различных видов опроса, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь: определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники	текущий контроль: наблюдение на лабораторных занятиях, за деятельностью обучающихся, оценка расчетных задач
производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	текущий контроль наблюдение на лабораторных занятиях, расчетно-графические задачи
знать: сущности физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах	текущий контроль: различные виды устного опроса, в том числе по ходу изучения тем. Оценка сообщений и презентаций после каждого изученного раздела. контрольная работа
принципов включения электронных приборов и построение электронных схем	текущий контроль: различные виды устного опроса, в том числе по ходу изучения тем. индивидуальные домашние задания. решение задач. Тестовый контроль после каждого изученного раздела; промежуточная аттестация- экзамен

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 324087357327968961775297076797709129534246061612

Владелец Куртушан Александр Иванович

Действителен с 30.09.2024 по 30.09.2025