

Министерство образования, науки и молодёжной политики

Краснодарского края

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

«НОВОРОССИЙСКИЙ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

индекс и наименование учебной дисциплины

для специальности

11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение

код и наименование специальности

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

2021

Рассмотрена
На заседании педагогического совета
Протокол № 8 от 03.07. 2021г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ КК НКРП
2021 г.
И.В. Сугаипова



Рассмотрена
Советом по методическим вопросам
Протокол от 04.07. 2021 г. № 11
Киуев В.В. Кужинова

Одобрена
УМО
общепрофессиональных и специальных
дисциплин специальностей 11.02.02,
11.02.06, 11.02.10.
Протокол от 01.07. 2021 г. № 11
Председатель УМО
В.В. Горшков

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электронная техника
разработана на основе Федерального государственного образовательного
стандарта среднего профессионального образования по специальности
11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение (утв. приказом
Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 г. № 812, зарегистрирован
в Минюст России от 25.08.2014 г. № 33770)

Организация-разработчик: ГБПОУ КК «Новороссийский колледж радиоэлектронного
приборостроения»

Разработчик: Болгарчук Вадим Викторович, преподаватель ГБПОУ КК
«Новороссийский колледж радиоэлектронного приборостроения»

Рецензенты:

П.П. Кочесников
—

А.В. Кочесников, зам. директора М.М. Менюс
(ФИО, должность место работы)
А.П. Георгиенко, начальник лаборатории М.У. Колесн
(ФИО, должность место работы)

Рецензия на рабочую программу
учебной дисциплины ОП.02 Электронная техника 11.02.10 Радиосвязь,
радиовещание и телевидение.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

Рабочая программа рассчитана на 150 часов для студентов очной формы обучения базового уровня, включая дополнительные часы самостоятельной подготовки.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых умений и навыков в рабочей программе предусмотрена самостоятельная работа студентов в различных формах.

Рабочая программа учебной дисциплины имеет следующее содержание:

- паспорт с определением цели и задач учебной дисциплины;
- содержание учебной дисциплины;
- материально-техническое и информационное обеспечение учебной дисциплины.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины конкретизированы и соответствуют требованиям к знаниям и умениям ОПОП СПО базовой подготовки по специальности.

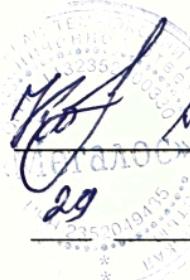
В рабочей программе включены теоретические и практические занятия, которые соответствуют конкурсному заданию WorldSkills по компетенции «Электроника».

Разделы и темы в рабочей программе распределены целесообразно по видам занятий, трудоемкости в часах. Предлагаемый программой перечень практических занятий обеспечивает приобретение умений и навыков у студентов. Данные компетенции актуальны на современном уровне развития страны.

Таким образом, рабочая программа учебной дисциплины полностью соответствует ФГОС СПО по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение. может быть использована в учебном процессе Новороссийского колледжа радиоэлектронного приборостроения.

Рецензент:

д.т.н. профессора
ООО "Спецшоу"


prof. М.В. Кочаников
(подпись)
29.06.2021 г.

**Рецензия на рабочую программу
учебной дисциплины ОП.02 Электронная техника 11.02.10 Радиосвязь,
радиовещание и телевидение.**

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

Структура рабочей программы учебной дисциплины ОП.02 Электронная техника состоит из паспорта программы учебной дисциплины, тематического плана с указанием затрат времени для обработки каждой темы, условий реализации учебной дисциплины и списка рекомендованной литературы. В структуре и содержании программы учебной дисциплины ОП.02 Электронная техника полностью показан перечень тем, которые соответствуют умениям и знаниям, требованиям к результатам освоения учебной дисциплины.

Рабочая программа содержит темы, которые соответствуют конкурсному заданию WorldSkills по компетенции «Электроника»

В программе отражены условия ее реализации с перечисленным материально-техническим обеспечением.

Обладание специалистом требуемыми умениями и знаниями, определенными и заложенными в содержании учебной дисциплины, обеспечивают соответствующую квалификацию и уровень образования, необходимый для работодателя. С полученными знаниями, и имея практический опыт, специалист будет востребован на производстве.

Таким образом, рабочая программа учебной ОП.02 Электронная техника ФГОС СПО по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение может быть использована в учебном процессе Новороссийского колледжа радиоэлектронного приборостроения.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «ДФ-комп»
Федорченко А.П.

А.П. Федорченко

2021 г



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

индекс и наименование учебной дисциплины

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение, входящей в укрупненную группу специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.02 Электронная техника является общепрофессиональной дисциплиной и относится к профессиональному учебному циклу.

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

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

- рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям;
- составлять и диагностировать схемы электронных устройств;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;
- работать со справочной литературой.

знать:

- технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств;
- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
- основы микроэлектроники, интегральные микросхемы.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися следующими профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования систем радиосвязи и вещания
ПК 1.2.	Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания
ПК 1.4.	Выполнять регламентно-технические работы по обслуживанию оборудования радиосвязи и вещания
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 150 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;
самостоятельной работы обучающегося 50 часов.

Вариативная часть

27 часов, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часов:

Практических работ 4 часа

Самостоятельная работа обучающегося 9 часов

По рекомендации работодателей сервисной мастерской ООО «ДФ-комп» и в рамках чемпионата WorldSkills по компетенции «Электроника» для подготовки обучающихся к работе с устройствами и элементами электронной техники часы вариативной части по дополнительным знаниям:

- «сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах» в объеме 14 часов направлены на углубленное изучение тем:

Тема 1.1 Физика явлений в электронных и ионных приборах.

Тема 1.2 Электронно-дырочный переход и его свойства.

Тема 1.6.1 Полевые транзисторы.

Тема 1.6.2. МДП транзисторы – с собственным и индуцированным каналом.

Тема 3.4.1 Цифровые электронные схемы. Основные логические операции

Тема 3.4.2 ТТЛ, ИЛ ЭСЛ – схемы.

Тема 4.1 Показатели и характеристики аналоговых электронных устройств. Параметры аналоговых электронных устройств и их основные характеристики.

По рекомендации работодателей сервисной мастерской ООО «ДФ-комп» и в рамках чемпионата WorldSkills по компетенции «Электроника» для подготовки обучающихся к работе с устройствами и элементами электронной техники часы вариативной части по дополнительному умению «производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам» в объеме 4 часов направлены на приобретение практических навыков на следующих практических занятиях:

Практическое занятие №1. Определение параметров диодов по справочным данным.

Практическое занятие №7. Определение параметров цифровых ИМС с использованием справочной литературы.

Часы самостоятельной работы обучающихся направлены на составление рефератов, работу с интернет-ресурсами и составление опорных

конспектов по темам раздела 1 «*Полупроводниковые биполярные транзисторы*», «*Полевые транзисторы*» в объеме 9 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	150
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные занятия	16
практические занятия	24
контрольные работы	2
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено</i>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	-
выполнение опорных конспектов	6
подготовка рефератов, презентаций	16
<i>Выполнение практических заданий</i>	4
<i>Подготовка к лабораторным занятиям</i>	6
<i>Подготовка к практическим занятиям</i>	4
<i>Подготовка к контрольным работам</i>	2
<i>Составление тестов</i>	12
Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме экзамена	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Электронная техника.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Введение дисциплины «Электронная техника».	2	
Раздел 1 Электронные приборы		78	
Тема 1.1 Физика явлений в электронных и ионных приборах	Содержание учебного материала 1 Физика явлений в электронных и ионных приборах. Представление об атоме и электроне. Движение электрона в однородном поле. Движение электрона в магнитном поле. Свойства электрона электрические и волновые. Виды электронной эмиссии. Физические явления в полупроводниках. Ковалентная связь в полупроводнике. Виды п/п зонная модель п/п. Собственная, примесная проводимость. Уровень Ферми	2	
Тема 1.2 Электронно-дырочный переход и его свойства	Содержание учебного материала 1 Образование электронно-дырочного перехода. Дрейфовый и диффузионный токи в п/п. ЭДП и его свойства: емкость, частотные. Температурные свойства ЭДП. Проводимость, ВАХ р-п перехода. Виды пробоя тепловой и электрический. Фотоэффект в р-п переходе.	2	2
Тема 1.3 Полупроводниковые резисторы	Содержание учебного материала 1 Терморезисторы , варисторы, фоторезисторы, тензорезисторы. Принцип работы, условные обозначения, маркировка резисторов. Самостоятельная работа обучающихся. - составление опорного конспекта и презентации на тему: «Полупроводниковые резисторы». - составление тестов на тему «Полупроводниковые резисторы».	2 2 4	
Тема 1.4 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала 1 Полупроводниковые диоды. ВАХ диода, частотные и температурные свойства, стабилитрон, ВАХ стабилитрона, параметры. Технология изготовления диода, туннельные диоды, обращенные диоды. 2 ВЧ, СВЧ диоды. Импульсные диоды, диоды Ганна. ВАХ диода, параметры. Лабораторные занятия 1 Исследование ВАХ выпрямительного диода. 2 Исследование ВАХ стабилитрона. Практические занятия 1 <i>Определение параметров диодов по справочным данным</i> Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа: - подготовить презентацию на тему: «Полупроводниковые диоды и их отличия» - подготовка к выполнению лабораторных занятий №1,2.	4 2 2 4 2 2 2 2 6	2
Тема 1.5 Полупроводниковые биполярные транзисторы	Содержание учебного материала 1 Полупроводниковые биполярные транзисторы. Классификация биполярных транзисторов. Устройство биполярных транзисторов. Условия возникновения транзисторного эффекта. Дифференциальный коэффициент прямой передачи тока	6 2	2

Тема 1.5 Транзисторы	2	Принцип работы n-p-n транзистора. Входные и выходные статические характеристики транзистора. Режимы работы транзистора	2
	3	Достоинства и недостатки схем включения транзисторов по переменному току. Расчет h – параметров Контрольная работа №1	1 1
		Практические занятия	6
	2	Определение параметров транзисторов с использованием справочных данных.	2
	3	Расчет h – параметров транзистора по его статическим характеристикам.	2
	4	Расчет коэффициента усиления транзистора по его статическим характеристикам	2
		Лабораторные занятия	4
	3	Исследование статических характеристик транзисторов по схеме с ОЭ.	2
	4	Исследование статических характеристик транзисторов по схеме с ОБ.	2
		Контрольная работа	1
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Домашняя работа:</i> - подготовка к выполнению практического занятия №3 - подготовка к контрольной работе.	8
		<i>Внеаудиторная работа:</i> - подготовка презентации на тему: «Биполярные тиристоры» - составление тестов по теме «Биполярные транзисторы».	
		Содержание учебного материала	4
	1	Полевые транзисторы с p-n переходом. Структурная схема. ВАХ и параметры полевого транзистора с p-n переходом. Устройство, режимы обогащения и обеднения, характеристики, параметры	2
	2	МДП транзисторы – с собственным и индуцированным каналом. Принцип работы полевого транзистора, характеристики. ВАХ и параметры полевого транзистора, с собственным и индуцированным каналом.	2
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Внеаудиторная работа:</i> - составление презентации по теме: «Полевые транзисторы» - составление тестов по теме «Полевые транзисторы».	2

Тема 1.7 Четырехслойные полупроводниковые структуры		Содержание учебного материала	4	2
	1	Четырехслойные полупроводниковые структуры , принцип действия. ВАХ диодистора, параметры.	2	
	2	Тиристоры схемы включения, ВАХ тиристоры, параметры. Схема управления тиристора по катоду.	2	
		Практические занятия	2	
	5	Определение параметров полевого транзистора по справочным данным.	2	
		<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Домашняя работа:</i> - разработать электрическую схему включения тиристора по аноду - составление тестов по теме «Тиристоры».	4	
		Содержание учебного материала	6	
	1	Оптроны и фотоизлучающие приборы. Конструкция простейшего оптрана. Достоинства и недостатки оптрана	2	

Оптроны и светоизлучающие приборы	2	Принцип инжекционной электролюминесценции. Излучатель, светодиод.	2	
	3	Фотоприемники: фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Виды оптопар.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа - выполнение практического задания: рассчитать ширину запрещенной зоны для светоизлучающего прибора Ванеаудиторная работа - составить опорный конспект по теме «Оптроны и светоизлучающие приборы»		2	
	Раздел 2 Устройство отображения информации		6	
Тема 2.1 Электронно-лучевые трубы	Содержание учебного материала		4	2
	1	Электронно-лучевые трубы с электростатическим управлением. Устройство, принцип работы. Параметры. Система электростатического управления лучом.	2	
	2	Электронно-лучевые трубы с магнитным управлением. Преимущества электромагнитного управления электронным лучом. Конструкция кинескопа.	2	
Тема 2.2 Буквенно-цифровые индикаторы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Буквенно-цифровые индикаторы. Классификация индикаторов. Вакуумно-люминесцентные индикаторы, накальные индикаторы. Полупроводниковые, жидкокристаллические индикаторы. <i>Материал используется для подготовки обучающихся к чемпионату «World skills».</i>	2	
Раздел 3 Основы микроэлектроники			24	
Тема 3.1 Основные понятия микроэлектроники. Маркировки микросхем.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Определение технических терминов: микроэлектроника, микросхема. Классификация ИМС по функциональному признаку: по степени интеграции, технологии изготовления микросхем. Маркировка микросхем. <i>Материал используется для подготовки студентов к чемпионату «World skills».</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа - подготовка презентаций на тему: «Классификация ИМС»		2	
Тема 3.2 Элементы и компоненты гибридных П/П и интегральных микросхем	Содержание учебного материала		2	2
	1	Пассивные и активные элементы гибридных ИМС. Толстопленочная и тонкопленочная технология их изготовления. Основные технологические процессы изготовления полупроводниковых ИМС. Многоэмиттерный транзистор, структура МЭП, составной транзистор. Устройство, принцип работы, применение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа - подготовка презентаций на тему: «Технология изготовления гибридных тонкопленочных ИМС», «Технология изготовления толстопленочных гибридных ИМС», «Технология изготовления полупроводниковых ИМС». - составление тестов по изучаемой теме.		2	
Тема 3.3 Функциональная микроэлектроника	Содержание учебного материала		2	2
	1	Физические основы микроэлектроники. Принципы работы приборов пьезоэлектроники. Физические основы акустоэлектроники и хемотроники. Физические основы криоэлектроники и молекулярной электроники.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Внеаудиторная работа: - подготовка презентаций по темам: «Приборы акустоэлектронники», «Гистерезисные магнитные элементы», «Приборы оптоэлектронники».	4		
Тема 3.4 Цифровые электронные схемы	Содержание учебного материала	4	2	
	1 <i>Основные логические операции, характеристики, параметры логических ИМС на биполярных и МДП – транзисторах. НСТЛ-схемы, РТЛ-схемы, ДТЛ-схемы. Принцип действия, достоинства и недостатки.</i>	2		
	2 <i>ТТЛ, ИЛ ЭСЛ – схемы. Принцип действия, достоинства и недостатки. Логические элементы на МДП структурах, МОП – транзисторная логика на комплементарных МДП структурах (КМДП)</i> Контрольная работа №2	1		
	Практические занятия	4		
	7 <i>Определение параметров цифровых ИМС с использованием справочной литературы</i>	2		
	8 <i>Последовательность изготовления толстопленочных и тонкопленочных ИМС.</i>	2		
	Лабораторные занятия	2		
	5 <i>Исследование работы логических элементов</i>	2		
Раздел 4 Типовые электронные устройства		42		
Тема 4.1 Показатели и характеристики аналоговых электронных устройств	Содержание учебного материала	2	2	
	1 <i>Параметры аналоговых электронных устройств и их основные характеристики. Схемы усилителей электрических сигналов. Основные технические показатели усилителей электрических сигналов. АЧХ усилителя. Режим покоя усилителя.</i>	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа - подготовка опорного конспекта на тему: «Аналоговые электронные устройства». - подготовка тестов	2		
Тема 4.2 Режимы работы усилительного элемента в электронной схеме	Содержание учебного материала	2		
	1 <i>Температурная стабилизация режима работы усилителей. Эмиттерная и коллекторная стабилизация. Многокаскадный усилитель. АЧХ многокаскадного усилителя. Обратная связь в усилителях. Коэффициент передачи цепи обратной связи. Влияние обратной связи на параметры усилителя.</i>	2		
	Лабораторные занятия	2		
	6 <i>Исследование работы усилителей синусоидальных сигналов</i>	2		
	Практические занятия	8		
	9 <i>Расчет коэффициента усиления электронного усилителя. Выбор точки покоя транзистора (1).</i>	2		
	9 <i>Расчет коэффициента усиления электронного усилителя. Расчет коэффициента мощности транзистора. (2)</i>	2		
	10 <i>Расчет надежности схемы электронного усилителя</i>	2		
	11 <i>Определение интенсивности отказов для электронных компонентов усилителя</i>	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Домашняя работа - подготовка к выполнению практического занятию №9	4		
	Внеаудиторная работа - работа над конспектом лекции, составление опорного конспекта на тему «Режимы работы усилителя. Обратная связь в усилителях».			

Тема 4.3 Усилители постоянного тока	Содержание учебного материала		2	
	1	Усилители постоянного тока с непосредственной связью. Дифференциальный усилитель. Параметры дифференциального усилителя. Операционный усилитель-параметры. Схемы обеспечивающие аналоговую обработку сигнала: инвертирующий усилитель, преобразователь тока в напряжение, дифференциатор, интегратор. Сумматор.		
	Практические занятия			
	12	Определение параметров аналоговых ИМС по справочным данным.		
	Лабораторные занятия			
	7	Исследование работы операционного усилителя		
	8	Исследование работы полосового фильтра на операционном усилителе.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Домашняя работа - подготовка к лабораторным занятиям №7,8			
	Внеаудиторная работа - составление опорного конспекта по теме: «Усилители постоянного тока».			
Тема 4.4 Электронные выпрямители	Содержание учебного материала		2	
	1	Структурная схема выпрямителя. Принцип действия однопериодного, двухпериодного выпрямителя схема выпрямления. Коэффициент пульсаций.		
	2	Принцип действия мостового и трехфазного выпрямителя. Сравнение коэффициентов пульсаций. Выпрямителей.		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Домашняя работа - подготовка доклада на тему: «Применение выпрямителей».			
Тема 4.5 Преобразователи, инверторы	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Полупроводниковые преобразователи с самовозбуждением (автогенераторы). Принцип работы, схемы. Защита электронных устройств от перенапряжения и токовых перегрузок.		
	Домашняя работа - составление структурных схем защиты стабилизированного источника питания			
	Внеаудиторная работа - составление презентации на тему: «Полупроводниковые преобразователи»			
	Примерная тематика курсовой работы (проекта) (если предусмотрены)			
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены)		*	2	
Всего:		150		

Внутри каждого раздела указываются соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных занятий и практических занятий (отдельно по каждому виду), контрольных работ, а также тематика самостоятельной работы. Если предусмотрены курсовые работы (проекты) по дисциплине, описывается их тематика. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3 (отмечено звездочкой *). Уровень освоения проставляется напротив дидактических единиц в столбце 4 (отмечено двумя звездочками **).

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 учебной дисциплины.

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в Лаборатории электронной техники, радиотехнических цепей и сигналов, электроники и схемотехники – ауд. № 318. ;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- методические указания к выполнению практических занятий;
- амперметры, вольтметры постоянного тока, мультиметр, осциллограф;
- стенд ЭЛБ-241.035.02. «Электротехника и основы электроники».

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, экран.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Б.И. Горошков, А.Б. Горошков «Электронная техника», Москва ОИЦ «Академия», 2012г.

Дополнительные источники:

В.И. Полищук, «Задачник по электронике», Москва, издательский центр ОИЦ «Академия» 2008г.

Федорченко А.А. и др «Электротехника с основами электроники». Учебник М. Дашков и К, 2010г.

Интернет-ресурсы: http://stf.mrsu.ru/toe/demo_versia/Book/index.htm

Электронный учебник по электротехнике и электронике www.theorya.ru/index_el_i_el.html – «Электротехника и электроника».

1. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
уметь:	
– рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям;	Экспертная оценка на лабораторных занятиях №01-07
– составлять и диагностировать схемы электронных устройств;	Экспертная оценка на контрольной работе №1,2 наблюдение за ходом выполнения практических занятий 1, 2. Контрольная работа №1.
– производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;	Экспертная оценка на лабораторных занятиях №08-09
– работать со справочной литературой.	Экспертная оценка на практических занятиях №01-08
знать:	
– технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств;	Контроль за ходом выполнения лабораторных занятий №08-09 и практических занятий №3-4. Оперативный контроль.
– сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;	Устная проверка при фронтальном опросе тем разделов 1,2 Оперативный контроль

<ul style="list-style-type: none">– основы микроэлектроники, интегральные микросхемы.	Контроль за ходом усвоения раздела 3, наблюдением за выполнением лабораторных занятий №06, практических занятий №07-08 Контрольная работа №2
Экзамен	