

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

УТВЕРЖДАЮ

« 13 » июля 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

Электронная техника

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
техник- технолог
Форма обучения
очная

Саратов
2020

Разработчики: преподаватель Т.А. Саушева



Рассмотрено на заседании ЦК радиотехнических дисциплин

от «25» 05. 2020 г. протокол № 9

Председатель ЦК радиотехнических дисциплин



С.В. Гришина

Директор Колледжа
радиоэлектроники
имени П.Н.Яблочкова



О.В. Бреус

Заместитель директора по УР



Н.Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, базовой подготовки.

Организация- разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиозлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

Разработчик: Саушева Т.А. - преподаватель Колледжа радиозлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронная техника

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла (вариативная часть).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 2.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий

ПК 2.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 58 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	58
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
составление конспектов	
реферативная работа	
индивидуальные задания	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электронная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
I	2	3	4
Введение. Роль и место учебной дисциплины.	Содержание	2	
Раздел 1. Электронные приборы.	1. Задачи дисциплины «Электронная техника». Основные направления развития. Пути микроиниатризации электронных устройств и приборов. 2. Электромагнитная совместимость электронных устройств.	2	1
Тема 1.1 Электровакуумные и газоразрядные приборы.	Содержание 1. Вакуумные диод, триод, Тетрод, лучевой тетрод и пентод. Кенотрон и тиратрон.	2	1
Раздел 2. Электронные полупроводниковые приборы.		32	
Тема 2.1 Физические основы работы электронных приборов.	Содержание 1. Собственный и примесный полупроводники. Энергетические диаграммы. Виды направленного движения носителей заряда в полупроводниках. 2. p-n-переход при отсутствии внешнего поля и его свойства. p-n-переход при прямом и обратном включении. Контакт «металл-полупроводник» и его свойства. 3. Несимметричный p-n-переход. Односторонняя инжекция. Область эмиттера и область базы.	2	1

Тема 2.2 Полупроводниковые диоды.	Содержание	9	
	1. Выпрямительные диоды: основные параметры, ВАХ, маркировка.	6	1
	2. Стабилитроны и стабилиторы: основные параметры, ВАХ, маркировка.		
	3. Импульсные и туннельные диоды.		
	Практическая работа № 1. Расчёт параметров выпрямительного диода и стабилитрона	2	2
Лабораторная работа № 1. Исследование работы полупроводникового диода			
Лабораторная работа № 2. Исследование работы полупроводникового стабилитрона			
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Написать реферат на тему «Диоды Ганна»	1	3	
Тема 2.3 Транзисторы.	Содержание	11	
	1. Устройство биполярного транзистора. Принцип работы биполярного транзистора. Параметры и характеристики биполярного транзистора.	2	1
	2. Схема включения биполярного транзистора с ОЭ. Схема включения биполярного транзистора с ОБ. Схема включения биполярного транзистора с ОК. Режимы работы биполярных транзисторов.	2	1

	<p>1. Устройство и принцип работы полевого транзистора с управляющим р-п-переходом. Схемы включения полевых транзисторов. Параметры и характеристики полевых транзисторов.</p> <p>2. Классификация МДП-транзисторов. Устройство и принцип работы МДП-транзистора с индуцированным каналом. Устройство и принцип работы МДП-транзистора со встроенным каналом. Устройство фототранзистора. Принцип работы фототранзистора. Параметры и характеристики фототранзистора.</p>	4	1
	<p>Практическая работа № 2. Расчёт параметров биполярного транзистора</p> <p>Лабораторная работа № 3. Исследование работы биполярного транзистора в схеме с ОЭ</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Добавить в конспект h-параметры транзистора в схеме с ОЭ.</p>	2	2
Тема 2.4 Тиристоры.	<p>Содержание</p> <p>1. Устройство тиристоров.</p> <p>2. Принцип работы тиристоров. Параметры и характеристики тиристоров.</p> <p>3. Устройство и принцип работы фототиристора.</p>	2	1
Тема 2.5 Интегральные	<p>Содержание</p>	2	

микросхемы.	<p>1. Классификация и уровень интеграции микросхем. Изготовление полупроводниковых микросхем. Изготовление плёночных и гибридных микросхем.</p> <p>2. Функциональное назначение микросхем. Аналоговые микросхемы. Цифровые микросхемы.</p>	2	1
Тема 2.6 Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации.	<p>Содержание</p> <p>1. Устройство оптронов. Принцип работы оптронов. Область применения оптронов.</p> <p>2. Устройство и принцип работы светодиода. Светодиодные индикаторы. Плазменные панели. Устройство плазменной панели. Виды газовых разрядов. Принцип работы плазменной панели.</p> <p>3. Основные понятия о свойствах жидких кристаллов. Устройство жидкокристаллических индикаторов. Принцип работы жидкокристаллических индикаторов.</p> <p>Лабораторная работа № 4. Изучение устройства и принципа работы плазменного монитора</p>	6	4
Раздел 3. Источники питания и преобразователи.	<p>Содержание</p> <p>1. Классификация выпрямителей.</p> <p>2. Однофазные и трехфазные неуправляемые выпрямители.</p> <p>3. Управляемые однофазные и трехфазные выпрямители.</p> <p>Практическая работа № 3. Расчет неуправляемого выпрямителя.</p>	8	2
Тема 3.1 Неуправляемые и управляемые выпрямители.	<p>Содержание</p> <p>1. Классификация выпрямителей.</p> <p>2. Однофазные и трехфазные неуправляемые выпрямители.</p> <p>3. Управляемые однофазные и трехфазные выпрямители.</p> <p>Практическая работа № 3. Расчет неуправляемого выпрямителя.</p>	4	2
Тема 3.2 Сглаживающие	<p>Содержание</p>	2	2

фильтры.	1. Классификация электрических фильтров. 2. Фильтры нижних частот. Фильтры верхних частот. Полосовые и режекторные фильтры. 3. Фильтры сосредоточенной селекции.	2	1
Тема 3.3 Инверторы.	Содержание 1. Классификация инверторов. 2. Инверторы, ведомые сетью. 3. Автономные инверторы. Инвертор тока. Инвертор напряжения.	2	1
Раздел 4. Усилители и генераторы.		10	
Тема 4.1 Усилители напряжения.	Содержание 1. Классификация и основные параметры усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительного каскада. 2. Однокаскадные усилители на биполярных и полевых транзисторах. Многокаскадные усилители. Практическая работа № 4. Расчет каскада предварительного усиления по напряжению	4	
Тема 4.2 Усилители постоянного тока.	Содержание 1. Однотактные и двухтактные усилители постоянного тока. 2. Дифференциальные усилители. 3. Операционные усилители.	2	1
Тема 4.3 Усилители мощности.	Содержание 1. Однотактные усилители мощности. 2. Двухтактные усилители мощности. 3. Усилитель мощности с бестрансформаторным включением нагрузки.	2	1
Тема 4.4 Генераторы гармонических колебаний.	Содержание 1. Классификация генераторов гармонических колебаний. Условия самовозбуждения автогенераторов. LC-генераторы. RC-автогенераторы. 2. Стабилизация частоты автогенераторов.	2	1
Раздел 5. Импульсные		6	

устройства.			
Тема 5.1 Электронные ключи и формирование импульсов.	Содержание	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы построения импульсных устройств. Дифференцирующие и интегрирующие цепи. 2. Последовательный и параллельный диодные ключи. Двойной диодный ключ. 3. Транзисторные ключи. 	2	1
Тема 5.2 Генераторы релаксационных колебаний.	Содержание	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мультивибраторы: устройство, принцип работы. Одновибраторы: устройство, принцип работы. 2. Блокинг-генераторы: устройство, принцип работы, режимы работы. 3. Генератор линейно изменяющегося напряжения. 	2	1
Тема 5.3 Логические и запоминающие устройства.	Содержание	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Схемы цифровых (логических) элементов. 2. Мультивибратор на логических элементах. 3. Одновибратор на логических элементах. 4. Триггеры на биполярных транзисторах. 5. Триггеры на логических элементах. 	2	1
	Всего:	60	

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 Материально –техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории технологического оборудования и оснастки

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- 9 рабочих мест.

Технические средства обучения:

- вольтметр GVI — 417 В, генератор GFG — 8215А, генератор GRG - 450В, генератор АНР — 1001, генератор ГЗ — 131, генератор GAG 10 Гц-1МГц, источник питания НУ 3003С, осциллограф ОСУ — 10А, частотомер GEC — 8131Н, макеты.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Брамер Ю. А., Пащук И. Н. «Импульсная техника», Учебники и учеб. пособ.д/ системы профтехобразов. ISBN: 978-5-8199-0152-6, 978-5-16-002184-3, Профессиональное образование, Издательский Дом "Форум", 2016.

Дополнительные источники:

1. Берикашвили В.Ш., Черепанов А. К. «Электронная техника». М: Академия, 2015.
2. Гальперин М. В. «Электронная техника», М: Форум-Инфра-М, 2015.

Интернет ресурсы:

1. Электронно- библиотечная система. [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.iqlib.ru
2. Электронная библиотека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.knigonosha.net/tehnika/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<ul style="list-style-type: none">- определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники;- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	<ul style="list-style-type: none">- умеет определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники;- умеет производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.
<ul style="list-style-type: none">- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.	<ul style="list-style-type: none">- знает сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;- знает принципы включения электронных приборов и построения электронных схем.