

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



Рабочая программа учебной дисциплины


Основы электроники и схемотехники

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
техник
Форма обучения
очная

Саратов
2021

Разработчик: преподаватель Т.Е Митасова 
Программа одобрена на заседании ЦК электротехнических дисциплин
от 19.04.2021 протокол № 7

Председатель ЦК электротехнических дисциплин
 О.В. Лошкарева

Директор колледжа радиоэлектроники
имени П. Н. Яблочкова

 О. В. Бреус

Зам. директора по УР

 Н.Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (Приказ Минобрнауки России от 07.12.2017 г. № 1196 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» с изменениями от 17 декабря 2020 г.

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

Разработчик: Митасова Т.Е. – преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электроники и схемотехники

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;
- снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров цепей;
- основы физических процессов в полупроводниках;
- параметры электронных схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;
- свойства полупроводниковых материалов;
- способы передачи информации в виде электронных сигналов;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;
- математические основы построения цифровых устройств;
- основы цифровой и импульсной техники;
- цифровые логические элементы.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины.

В результате освоения учебной практики студент должен овладеть общими компетенциями, включающими в себя способность:

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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 94 часа,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 8 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	94
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	80
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы	24
практические работы	16
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2. 2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электроники и схемотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Основы электроники		36	
Тема 1.1 Электронные приборы	Содержание 1. Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. 2. Биполярные транзисторы. Подлевые транзисторы. 3. Оптоэлектронные приборы. 4. Тиристоры. 5. Интегральные микросхемы	30	1
	Лабораторные занятия Лабораторная работа № 1 Снятие и анализ характеристик полупроводникового диода Лабораторная работа № 2 Снятие и анализ характеристик транзистора. включенного по схеме с общим эмиттером Лабораторная работа № 3 Снятие вольтамперной характеристики тиристора Лабораторная работа № 4 Построение рабочих характеристик фоторезистора. светодиода и фотодиода	16	
	Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: выполнение конспекта по темам: «Электронно-лучевая трубка», «Электронные лампы – диод. триод. тетрод. пентод»	4	
Тема 1.2 Электронные ключи	Содержание 1. Диодные и транзисторные электронные ключи. Самостоятельная работа Тематика самостоятельной работы: реферат по теме: Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и насыщенных ключей. Их достоинства и недостатки»	6	
		2	1
		4	
Раздел 2 Основы аналоговой схемотехники		24	
Тема 2.1 Усилители	Содержание 1. Основные параметры усилителей. УНЧ на биполярных транзисторах 2. Обратная связь в усилителях	8	
	Лабораторные занятия	2	2
		4	

	<p>Лабораторная работа № 5 Усилитель на биполярном транзисторе</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практическая работа № 1. Расчет усилительных каскадов по входным и выходным характеристикам</p>	2		
	<p>Тема 2.2 Операционные усилители</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Свойства операционных усилителей</p> <p>2 Основные схемы включения ОС</p> <p>3 Схемы на основе ОС</p>	2	1
	<p>Тема 2.3 Генераторы</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Генератор синусоидальных напряжений типа LC, типа RC</p> <p>2 Мультивибратор</p>	4	1
	<p>Тема 2.4 Источники питания и преобразователи</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Выпрямительные устройства. Сглаживающие фильтры</p> <p>2 Инверторы. Преобразователи напряжения и частоты</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лабораторная работа № 6. Выпрямители</p>	10	2
	<p>Раздел 3 Основы цифровой схемотехники</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Практическая работа № 2 Расчет схем выпрямления</p>	2	
	<p>Тема 3.1 Двоичная система счисления, алгебра логики</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Двоичная система счисления. Основные теоремы и положения алгебры логики Булевы функции. Минимизация.</p> <p>2 Алгебра логики и цифровые электронные схемы.</p>	12	2
		<p>Практические занятия</p> <p>Практическая работа № 3 Заполнение таблицы истинности по виду логической функции</p> <p>Практическая работа № 4 Минимизация заданной функции с помощью карт Карно-Вейча</p> <p>Практическая работа № 5 Логические приемы составления и анализа релейно-контактных и бесконтактных схем</p> <p>Практическая работа № 6 Изучение типовых релейных схем</p>	8	
	<p>Тема 3.2 Логические запоминающие устройства</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Логические элементы интегральных микросхем.</p>	4	

Тема 3.3 Схемотехника программируемых цифровых вычислительных устройств	2. Дешифраторы и шифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.		
	Содержание	10	
	1 Запоминающие устройства	6	2
	2 Микропроцессоры		
	3 Микроконтроллеры. Программируемые микроконтроллеры		
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 7		
	Изучение программного обеспечения OWENLogic		
Консультации и промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
		Всего:	94

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).

ЗУСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- инструкция по охране труда.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедиа комплекс;
- проектор и экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Миловзоров О.В.** Основы электроники: учебник для СПО / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. - 6-е изд., перераб. и доп. - И.Г.М.: ЮРАЙТ, 2020. – 350 с. – Текст: непосредственный.

Дополнительные источники:

- 1 **Ермуратский П.В.**, Электротехника и электроника / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин - М.: ДМК ПРЕСС, 2018- 416с. – текст : непосредственный

Интернет-ресурсы:

1. **Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека».** Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
2. **Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика».** Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
3. **Электронный ресурс «Паяльник».** Форма доступа: <http://cxem.net/>
4. **Электронный ресурс «Практическая электроника».** Форма доступа: <https://www.ruselectronic.com/>
5. **Электронный ресурс «Сайт по схемотехнике промышленной электроники».** Форма доступа: <http://pgurovich.ru/>
6. **Электронный ресурс «Научно-технический каталог».** Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе теоретических и письменных опросов обучающихся, решения задач, тестирования, в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения- - методы расчета и измерения основных параметров цепей; - основы физических процессов в полупроводниках; - параметры электронных схем и единицы их измерения; - принципы выбора электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов; - свойства полупроводниковых материалов; - способы передачи информации в виде электронных сигналов; - устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов; -математические основы построения цифровых устройств; - основы цифровой и импульсной техники; - цифровые логические элементы. <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей; - снимать показания и пользоваться 	<ul style="list-style-type: none"> - понимание классификации электронных приборов, их устройства и области применения; - владение методами расчета и измерения основных параметров цепей; - нахождение информации о физических процессах в полупроводниках; - поиск и воспроизведение основных параметров электронных схем и единиц измерения; - владение информацией о принципах действия, устройстве, основных характеристиках электронных приборов и устройств; - понимание свойств полупроводниковых материалов и их строения; - понимание способов передачи информации в виде электронных сигналов; - понимание математических основ построения цифровых устройств; - понимание методик расчета цифровых и импульсных устройств импульсной техники - владеть информацией о цифровых логических элементах. <ul style="list-style-type: none"> - поиск и подбор устройств электронной техники и оборудования с определенными параметрами и характеристиками; - решение задач по определению параметров нелинейных электрических цепей; - понимание методики снятия показаний и использования электронных измерительных

<p>электронными измерительными приборами и приспособлениями;</p> <ul style="list-style-type: none">- собирать электрические схемы;- проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования	<p>приборов и приспособлений;</p> <ul style="list-style-type: none">- понимание принципов сборки схем электрических;- понимание методики исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------