

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
2022

Разработчик: преподаватель Т.Е. Митасова 

Программа одобрена на заседании ЦК электротехнических дисциплин
от 14.04.2022 протокол № 8

Председатель ЦК электротехнических дисциплин


_____ О.В. Лошкарева

Директор колледжа радиозлектроники
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

2.1 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
работа с информационными источниками	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	30	
	1 Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. 2 Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы. 3 Оптоэлектронные приборы. 4 Тиристоры. 5 Интегральные микросхемы	10	1
	Лабораторные занятия	16	
	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		
	Самостоятельная работа	4	
	Тематика самостоятельной работы: выполнение конспекта по темам: «Электронно-лучевая трубка», «Электронные лампы – диод, триод, тетрод, пентод»		
Тема 1.2 Электронные ключи	Содержание	6	
	1 Диодные и транзисторные электронные ключи.	2	1
	Самостоятельная работа	4	
	Тематика самостоятельной работы: реферат по теме: Основные понятия, принцип действия, основные параметры, временные диаграммы работы и принцип действия ключей на биполярных транзисторах и ненасыщенных ключей. Их достоинства и недостатки»		
Раздел 2 Основы аналоговой схемотехники		24	
Тема 2.1 Усилители	Содержание	8	
	1 Основные параметры усилителей. УНЧ на биполярных транзисторах 2 Обратная связь в усилителях	2	2
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа № 5 Усилитель на биполярном транзисторе		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 1.		

	Расчет усилительных каскадов по входным и выходным характеристикам		
Тема 2.2 Операционные усилители	Содержание	2	
	1Свойства операционных усилителей 2Основные схемы включения ОС 3Схемы на основе ОС	2	1
Тема 2.3 Генераторы	Содержание	4	
	1Генератор синусоидальных напряжений типа LC, типа RC 2Мультивибратор	4	1
Тема 2.4 Источники питания и преобразователи	Содержание	10	
	1Выпрямительные устройства. Сглаживающие фильтры 2 Инверторы. Преобразователи напряжения и частоты	4	2
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа № 6. Выпрямители		
	Практические занятия Практическая работа № 2 Расчет схем выпрямления	2	
Раздел 3 Основы цифровой схемотехники		26	
Тема 3.1 Двоичная система счисления, алгебра логики	Содержание	12	
	1Двоичная система счисления. Основные теоремы и положения алгебры логики. Булевы функции. Минимизация. 2 Алгебра логики и цифровые электронные схемы.	4	2
	Практические занятия	8	
	Практическая работа № 3 Заполнение таблицы истинности по виду логической функции		
	Практическая работа № 4 Минимизация заданной функции с помощью карт Карно-Вейге		
	Практическая работа № 5 Логические приемы составления и анализа релейно-контактных и бесконтактных схем		
	Практическая работа № 6 Изучение типовых релейных схем		
Тема 3.2 Логические запоминающие устройства	Содержание	4	
	1Логические элементы интегральных микросхем. 2 Дешифраторы и шифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.	4	
Тема 3.3 Схемотехника программируемых цифровых вычислительных устройств	Содержание	10	
	1Запоминающие устройства 2Микропроцессоры 3Микроконтроллеры. Программируемые микроконтроллеры	6	2
	Практические занятия	4	

	Практическая работ № 7 Изучение программного обеспечение 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).

3 УСЛОВИЯ 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 **Пуховский, В. Н.** Электротехника, электроника и схемотехника. Модуль «Цифровая схемотехника» : учебное пособие / В. Н. Пуховский, М. Ю. Поленов ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 163 с. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039797> (дата обращения: 27.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

- 1 **Водовозов, А. М.** Основы электроники : учебное пособие / А. М. Водовозов. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 140 с. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053394> (дата обращения: 27.04.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 2 **Суханова, Н. В.** Основы электроники и цифровой схемотехники : учебное пособие / Н. В. Суханова ; под редакцией В. С. Кудряшов. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. – 96 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/70815.html> (дата обращения: 27.04.2022). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

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 	<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;

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