

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
Северо-Кавказский филиал



УТВЕРЖДАЮ:
Директор СКФ БГТУ
им. В.Г. Шухова
В.Л. Курбатов
«24» февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электротехника и схемотехника

Специальность

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Квалификация выпускника

Техник по защите информации

Форма обучения

очная

Срок обучения

3 года 10 месяцев

Минеральные Воды, 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 «ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является общепрофессиональной учебной дисциплиной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем (квалификация «Техник по защите информации»).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью изучения освоения дисциплины является формирование у обучающихся самостоятельного, проблемного, творческого, критического мышления, стимулирование потребности к изучению автоматизированных информационных систем.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;
- выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;
- проводить измерения параметров электрических величин.

знать:

- элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;
- элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;
- основные сведения об измерении электрических величин;
- принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;
- типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.

1.3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной

Дисциплина ОП.04 Электроника и схемотехника относится к обязательной части профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена, является общепрофессиональной.

Освоение данной дисциплины является необходимым условием для последующего изучения предусмотренных учебным планом дисциплин общепрофессионального и профессионального циклов. Изучается обучающимися очной формы обучения в **3 и 4 семестре**.

1.4 Планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить общие компетенции

Код	Общие компетенции
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностно-развитие.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 2.4.	Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа..

В результате освоения общих компетенций обучающийся должен

уметь	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках; классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности.
знать	сущность и понятие информационной безопасности, характеристику ее составляющих; основные понятия и концепцию информационной безопасности, ее роль как составляющей национальной безопасности государства и предприятия; место информационной безопасности в системе национальной безопасности страны; современные средства и способы обеспечения информационной безопасности; жизненные циклы конфиденциальной информации в процессе ее создания, обработки, передачи.
иметь опыт деятельности	выделения сущности и связи предметной области; использования информационных технологий в профессиональной деятельности; профессиональной документации на государственном и иностранном языках; осуществления обработки, хранения и передачи информации ограниченного доступа

1.5. Общее количество часов на освоение программы учебной дисциплины

всего – 128 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **128 часов**, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **114 часов**;

самостоятельной работы обучающегося – **8 часов**;

По итогам обучения ОП.04 Электроника и схемотехника предусмотрен экзамен **в 4 семестре**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
в том числе:	
лекции	70
практические занятия	26
лабораторные занятия	16
консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
Промежуточная аттестация	6
Форма промежуточной аттестации обучающегося	Экзамен - 4 семестр

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электроника		60	
Введение	Содержание учебного материала	2	1/2
	Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки.	2	
Тема 1.1. Основные понятия и законы	Содержание учебного материала	24	2/3
	Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры.	14	
	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи.		
	Классификация методов расчета электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ. Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.		
	Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L. или C).		
	Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов.		
	Основные понятия и определения теории переходных процессов. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Постоянная времени цепи.		
	Практические занятия:		
	Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа.		
	Лабораторные занятия:	4	
	Исследование электрических цепей постоянного тока.		
Исследование электрической цепи синусоидального тока.			
Исследование переходных процессов в электрических цепях.			

Тема 1.2. Электроизмерения	Содержание учебного материала	10	2/3
	Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.	8	
	Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов.		
	Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения.		
	Лабораторные занятия:	2	
	Исследование электромеханических электроизмерительных приборов. Исследование электронного осциллографа.		
Тема 1.3. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	24	2/3
	Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном р-п-переходе.	14	
	Прямое и обратное смещение р-п-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны.		
	Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ.		
	Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные (h-параметры) БТ.		
	Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току.		
	Полевой транзистор с управляющим р-п-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом.		
	Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя.		
	Практические занятия:	6	
	Выбор режима неискаженного усиления транзистора.		
	Лабораторные занятия:	4	
Исследование полупроводниковых диодов. Исследование биполярного транзистора.			

	Исследование усилителя звуковой частоты.		
Промежуточная аттестация по учебной дисциплине			
Раздел 2. Схемотехника		52	
Тема 2.1. Аналоговые электронные устройства	Содержание учебного материала	10	2/3
	Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей.	8	
	Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели. Усилитель с инвертированным входного сигнала. Усилитель без инвертирования входного сигнала.		
	Сумматоры аналоговых сигналов на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ.		
	Лабораторные занятия:	2	
	Исследование операционного усилителя		
Тема 2.2. Цифровые электронные устройства	Содержание учебного материала	32	2/3
	Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.	14	
	Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоуровневый комбинационный сумматор.		
	Шифраторы. Дешифраторы. Нарастивание дешифраторов		
	Принцип построения мультиплексоров. Нарастивание мультиплексоров. Принцип построения демультиплексоров.		
	Классификация триггеров. RS – триггер на ИЛС. JK – триггер на ИЛС.		
	Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры. Последовательные регистры.		
	Назначение и классификация счетчиков. Двоичные счетчики. Двоично-десятичные счетчики.		
	Практические занятия:	14	
	Задание логических функций различными способами		
	Минимизация логических функций		
Проектирование регистров			

	Лабораторные занятия:	4	
	Исследование триггеров		
	Исследование регистров		
	Исследование счетчиков		
Тема 2.3. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах	Содержание учебного материала	10	2/3
	Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.	10	
	Назначение и классификация микропроцессоров (МП).		
	Основные характеристики МП. Устройство и типовые узлы МП.		
	Общие сведения о системе команд, форматах команд.		
	Классификация команд. Основные команды МП.		
	Назначение и основные характеристики МК.		
	Устройство и типовые узлы микроконтроллеров.		
Консультации		2	
Самостоятельная работа (Т 1.2, Т 1.3, Т 2.2, Т 2.3)		8	
Промежуточная аттестация по учебной дисциплине		6	
Всего:		128	

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

3.1. Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория № 22 Учебная лаборатория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий с применением персональных компьютеров (ПК), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	<u>Оснащение:</u> Комплект типового лабораторного оборудования «Электрические цепи и основы электроники» ЭЦОЭ1-С-Р Оснащена информационными стендами, 10 компьютеров на базе процессора DualCoreIntelCore i3, оперативной памятью 4ГБ и жестким диском 500 ГБ, локальной сетью с пропускной способностью 100 Мбит/с, учебной доской, учебно-методическими пособиями, наглядными пособиями, стульями на 1 ученика 1 стул, столами 1 шт. на 2 человек,	1. Операционная система Windows 7 (License № 64080343 от 15.09.2014); 2. Офисный пакет прикладных программ Microsoft Office 2007 (License№43846774 от 25.02.2008). 3. Поисковые системы: Google (http://google.ru), Yandex (http://yandex.ru).

3.2. Информационное обеспечение обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы, периодических изданий, программного обеспечения

3.2.1 Основная литература

1. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. — (Профессиональное образование).
2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт,

2020. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456600>.
3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456601>.
4. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/453882>.

3.2.2 Дополнительная литература

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с.
2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/450911>.

3.2.3 Официальные, справочно-библиографические и периодические издания

1. Российская Федерация. Законы. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 года : одобрен Государственной Думой 11 марта 2020 года : одобрен Советом Федерации 11 марта 2020 года // СПС КонсультантПлюс // Режим доступа : для зарегистрированных пользователей.
2. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года // СПС КонсультантПлюс // Режим доступа : для зарегистрированных пользователей.
3. Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации : принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 года (с изменениями принятыми Ф3 от 25.05.2020 № 157-ФЗ : принят Государственной Думой 13 мая 2020 года : одобрен Советом Федерации 20 мая 2020 года // СПС КонсультантПлюс : Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
4. Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования // Доступ к СПС КонсультантПлюс
5. Белоус А.И., Мерданов М.К., Шведов С.В СВЧ-электроника в системах радиолокации и связи, Техническая энциклопедия, Книга 1 <https://obuchalka.org/20200603121780/svch-elektronika-v-sistemah-radiolokacii-i-svyazi-tehnicheskaya-enciklopediya-kniga-1-belous-a-i-merdanov-m-k-shvedov-s-v-2018.html>
6. Белоус А.И., Мерданов М.К., Шведов С.В СВЧ-электроника в системах радиолокации и связи, Техническая энциклопедия, Книга 2 <https://obuchalka.org/20200604121787/svch-elektronika-v-sistemah-radiolokacii-i-svyazi-tehnicheskaya-enciklopediya-kniga-2-belous-a-i-merdanov-m-k-shvedov-s-v-2018.html>
7. ж. Современная электроника
8. ж. Современные технологии автоматизации

9. ж. Среднее профессиональное образование – теоретический и научно-методический журнал (годовая подписка)

3.2.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Электроника для всех. easyelectronics.ru
2. Новинки электронных устройств. Новинки электронных устройств samou4ka.net
3. Лаборатория знаний доктора Тыка - Блог об электронике, путешествиях и прочем. Лаборатория знаний доктора Тыка dr-spear.com
4. Сайт для любителей делать всё своими руками. zakatayrukava.ru

3.2.5. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Программное обеспечение.

1. Операционная система Windows 7 (License № 64080343 от 15.09.2014);
2. Офисный пакет приложений MicrosoftOffice 2007 (License № 43846774 от 25.02.2008).

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Электроника для всех. easyelectronics.ru
2. Новинки электронных устройств. Новинки электронных устройств samou4ka.net
3. Лаборатория знаний доктора Тыка - Блог об электронике, путешествиях и прочем. Лаборатория знаний доктора Тыка dr-spear.com
4. Сайт для любителей делать всё своими руками. zakatayrukava.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных, практических и контрольных работ, экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания - элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств; - элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств; - основные сведения об измерении электрических величин; - принцип действия основных типов	Демонстрация знаний принципов работы типовых электронных приборов, цифровых устройств, их элементной базы, а также принципа действия основных типов электроизмерительных приборов	Оценка знаний в ходе тестирования, проведения практических и лабораторных работ, экзамена

<p>электроизмерительных приборов; - типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.</p>		
<p>Умения: - читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники; - выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств; - проводить измерения параметров электрических величин.</p>	<p>Умение проводить расчеты элементов типовых электронных приборов и устройств. Умение самостоятельно проводить измерения параметров электрических величин</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, экзамена</p>