

Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»**  
**(Финансовый университет)**  
**Липецкий филиал Финуниверситета**

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
по учебно-методической работе  
Липецкого филиала Финуниверситета



О.Н. Левчegov  
«24» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОП.03 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА»**

по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем

Липецк - 2024

Рабочая программа дисциплины «Электроника и схемотехника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем».

Разработчики:

Коноплев С.Г. старший преподаватель кафедры Учет и информационные технологии в бизнесе Липецкого филиала Финуниверситета.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры Учет и информационные технологии в бизнесе Липецкого филиала Финуниверситета.

Протокол от 23.04.2024 г. №10

Заведующий кафедрой

Учет и информационные технологии в бизнесе \_\_\_\_\_ Н.С. Морозова



## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Электроника и схемотехника» является основной частью общепрофессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

Дисциплина «Электроника и схемотехника» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

Код ОК	Содержание общих компетенций
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 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Рабочая программа дисциплины «Электроника и схемотехника» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профилю основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения, в том числе с применением элементов дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья дистанционные образовательные технологии и электронное обучение предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 09	выбирать наиболее подходящие электронные приборы;	физические принципы работы и назначение электронных приборов;
	выполнять расчеты параметров и характеристик электронных приборов, выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач по использованию и эксплуатации электронных приборов и устройств искать информацию об электронных устройствах и приборах;	формулы для расчета параметров электронных приборов;
	сравнивать и анализировать параметры и характеристики электронных устройств и приборов;	определения, характеристики, условно-графические обозначения, достоинства и недостатки электронных приборов
	систематизировать информацию об электронных устройствах и приборах	классификацию электронных приборов;
	планировать свое профессиональное развитие в области электроники и схемотехники;	схемы электронных устройств и приборов;
	информационные технологии для поиска и	типы электронных усилителей

<b>Код ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
	решения профессионально значимых задач	методы самоконтроля в решении профессиональных задач
		способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
Объем образовательной программы учебной дисциплины	174
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	126
в том числе:	
теоретические занятия	90
практические занятия и лабораторные работы	36
самостоятельная работа	48
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электронные приборы</b>			
<b>Тема 1.1. Физика полупроводников</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02 ОК 03
	Особенности работы полупроводников. Электронно-дырочный переход Характеристики электронно-дырочного перехода	10	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE.	4	
<b>Тема 1.2. Полупроводниковые диоды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Выпрямительные диоды. Стабилитроны и стабилитроны. Туннельные диоды. Варикапы	14	
	<b>Практические занятия</b>		
	Лабораторная работа 1. Снятие вольт-амперных характеристик (ВАХ) полупроводниковых диодов	2	
	Лабораторная работа 2. Исследование полупроводникового стабилитрона	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4	
<b>Тема 1.3. Биполярные транзисторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Основные понятия и характеристики, типы биполярных транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. H-параметры биполярных транзисторов	10	
	<b>Практические занятия</b>		
	Лабораторная работа 3. Исследование ВАХ биполярного транзистора в схеме с общей базой (ОБ)	2	
	Лабораторная работа 4. Исследование ВАХ биполярного транзистора в схеме с общим эмиттером (ОЭ)	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на	4	

	платформе MOODLE		
<b>Тема 1.4 Полевые транзисторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02
	Основные понятия и характеристики, типы полевых транзисторов. Схемы включения полевых транзисторов, их параметры и характеристики	8	
	<b>Практические занятия</b>		
	Лабораторная работа 5. Исследование полевого транзистора с управляющим р-п переходом в схеме с общим истоком (ОИ)	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4	
<b>Тема 1.5 Оптоэлектронные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Основы оптоэлектроники. Свето- и фотодиоды. Свето- и фототранзисторы	8	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4	
<b>Тема 1.6 Интегральные микросхемы (ИМС)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Основы построения ИМС, структура, технологии и назначение ИМС. Виды, характеристики и параметры ИМС	8	
	<b>Практические занятия</b>		
	Лабораторная работа 6. Исследование характеристик и параметров логических элементов	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4	
<b>Раздел 2. Электронные усилители</b>			
<b>Тема 2.1. Общие сведения об усилителях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Общие сведения, структура, параметры и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Виды обратной связи	10	
	<b>Практические занятия</b>		
	Лабораторная работа 7. Исследование работы электронного ключа на биполярном транзисторе	2	
	Лабораторная работа 8. Исследование работы электронного ключа и	2	

	схем аналоговых коммутаторов			
	Лабораторная работа 9. Исследование работы выпрямителей	4		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	8		
<b>Тема 2.2. Усилители тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Основные понятия. Характеристики и параметры усилителей тока. Исследование принципиальных схем различных видов усилителей тока	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	
	<b>Практические занятия</b>			
	Лабораторная работа 10. Исследование работы усилителя на биполярном транзисторе	4		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4			
<b>Тема 2.3. Усилители напряжения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Основные понятия. Характеристики и параметры усилителей напряжения. Исследование принципиальных схем различных видов усилителей напряжения	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	
	<b>Практические занятия</b>			
	Лабораторная работа 11. Исследование режимов работы усилителя с эмиттерной стабилизацией	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09			
<b>Тема 2.4. Усилители мощности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	Основные понятия. Характеристики и параметры усилителей мощности. Исследование принципиальных схем различных видов усилителей мощности	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	
	<b>Практические занятия</b>			
	Лабораторная работа 12. Исследование работы трансформаторного усилителя мощности	4		
	<b>Самостоятельная работа</b>			

	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4	
<b>Тема 2.5. Операционные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Основные понятия. Характеристики и параметры операционных усилителей. Исследование принципиальных схем различных видов операционных усилителей	6	
	<b>Практические занятия</b>		
	Лабораторная работа 13. Исследование работы схем на операционном усилителе (ОУ)	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
		<b>Всего</b>	<b>174</b>
		из них:	
		Теоретические занятия	90
		Практические занятия	36
		Самостоятельная работа	48
		Промежуточная аттестация	2

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС и ПООП):

##### 1. Лаборатория Электроники и схемотехники

###### Специализированная мебель:

Лекционные парты – 16 шт.

Стулья – 33 шт.

Стол компьютерный – 1 шт.

Учебная доска – 1 шт.

Шкаф для документов – 2 шт.

###### Технические средства обучения:

Компьютер преподавателя – 1 шт

Мультимедиа проектор – 1 шт.

Аудиоколонки – 1шт

Экран настенный – 1шт

Компьютеры обучающихся (ноутбуки) – 25 шт.

Учебно-лабораторные стенды для изучения основ электроники и схемотехники, типовых электронных приборов и устройств;

контрольно-измерительная аппаратура для измерения временных характеристик, амплитуды и формы сигналов;

генераторы сигналов с заданными параметрами.

###### Перечень лицензионного программного обеспечения:

1) Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security

2) Astra Linux, Libre Office

3) Бесплатное программное обеспечение для расчета и проектирования электронных схем: EasyEDA, DcAcLab

Помещение обеспечено доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде Финансового университета.

2. Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Методический кабинет)

###### Специализированная мебель:

Компьютерные столы – 20 шт.

Стол письменный – 13 шт.

Кресло компьютерное – 20 шт.

Стулья – 26 шт.

Шкаф для учебно-методических материалов – 6 шт.

###### Технические средства обучения:

Персональные компьютеры – 18 шт.

Мультимедиа проектор – 1 шт.

Экран настенный – 1 шт.

Аудиоколонки – 1шт.

3. Помещения для самостоятельной работы: Библиотека и читальный зал с выходом в сеть Интернет

Специализированная мебель:

Стол кафедра – 3 шт.

Каталожный ящик – 1 шт.

Шкаф для читательских формуляров – 3 шт.

Витрина для книг – 3 шт.

Стол ученический – 24 шт.

Кресло компьютерное – 2 шт.

Стул - 48 шт.

Стол эргономичный с тумбой – 1 шт.

Шкаф для документов – 3 шт.

Технические средства обучения:

Персональные компьютеры– 18 шт.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

***Печатные издания:***

1. Марченко, А. Л. Основы электроники : учебное пособие для вузов / А. Л. Марченко. - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 294 с. - ISBN 978-5-89818-389-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103628> (дата обращения: 29.03.2024).

2. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136807> (дата обращения: 29.03.2024).

***Дополнительные источники:***

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18603-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544529> (дата обращения: 29.03.2024).

2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542115> (дата обращения: 29.03.2024).

3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542116> (дата обращения: 29.03.2024).

В соответствии со ст. 43 Конституции Российской Федерации, 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012, приказом Минобрнауки России от 09.11.2015 N

1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи», ГОСТ Р 57723-2017 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Системы электронно-библиотечные. Общие положения», ГОСТ Р 52872-2019 «Интернет-ресурсы и другая информация, представленная в электронно-цифровой форме. Приложения для стационарных и мобильных устройств, иные пользовательские интерфейсы. Требования доступности для людей с инвалидностью и других лиц с ограничениями жизнедеятельности», все предлагаемые электронные ресурсы максимально комфортны для чтения слабовидящими людьми. Масштабирование текста достигает 300 процентов. При изменении масштаба сохраняется возможность видеть всю страницу текста, не обрезая его.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Знания</b>		
физические принципы работы и назначение электронных приборов; формулы для расчета параметров электронных приборов; определения, характеристики, условно-графические обозначения, достоинства и недостатки электронных приборов; искать информацию об электронных устройствах и приборах; сравнивать и анализировать параметры и характеристики электронных устройств и приборов; систематизировать информацию об электронных устройствах и приборах; методы самоконтроля в решении профессиональных задач; способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий.	Способность эффективно эксплуатировать электронные приборы и устройства Способность объективно оценивать и использовать информацию о параметрах и характеристиках электронных приборов и устройств Способность применять информационные технологии для повышения эффективности выполнения профессиональных задач Способность объективно оценивать свой профессиональный уровень и планировать дальнейший рост	Устный и письменный опрос Решение практических задач Защита рефератов Защита лабораторных работ Контрольная работа Электронное тестирование Самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа студентов (выполнение домашних заданий, подготовка рефератов, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к электронному тестированию, подготовка к дифференцированному зачету)
<b>Умения</b>		
выбирать наиболее подходящие электронные приборы; выполнять расчеты параметров и характеристик электронных приборов; выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач по использованию и эксплуатации электронных приборов и устройств;	Способность эффективно эксплуатировать электронные приборы и устройства Способность объективно оценивать и использовать информацию о параметрах и характеристиках электронных приборов и устройств	Устный и письменный опрос Решение практических задач Защита рефератов Защита лабораторных работ Контрольная работа Электронное тестирование Самостоятельная аудиторная и

<p>искать информацию об электронных устройствах и приборах; сравнивать и анализировать параметры и характеристики электронных устройств и приборов; систематизировать информацию об электронных устройствах и приборах; планировать свое профессиональное развитие в области электроники и схемотехники; информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач.</p>	<p>Способность применять информационные технологии для повышения эффективности выполнения профессиональных задач Способность объективно оценивать свой профессиональный уровень и планировать дальнейший рост</p>	<p>внеаудиторная работа студентов (выполнение домашних заданий, подготовка рефератов, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к электронному тестированию, подготовка к дифференцированному зачету)</p>
---	---	--