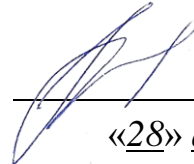


Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Липецкий филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Липецкого филиала Финуниверситета

 О.Н. Левчegov
«28» августа 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 27.08.2024 г. №1

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	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках..

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 решения профессионально значимых задач	типы электронных усилителей
	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

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
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
Раздел 1. Электронные приборы			
Тема 1.1. Физика полупроводников	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02 ОК 03
	Особенности работы полупроводников. Электронно-дырочный переход Характеристики электронно-дырочного перехода	10	
	Самостоятельная работа		
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE.	4	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Выпрямительные диоды. Стабилитроны и стабилитроны. Туннельные диоды. Варикапы	14	
	Практические занятия		
	Лабораторная работа 1. Снятие вольт-амперных характеристик (ВАХ) полупроводниковых диодов	2	
	Лабораторная работа 2. Исследование полупроводникового стабилитрона	2	
	Самостоятельная работа		
Тема 1.3. Биполярные транзисторы	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4	
	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Основные понятия и характеристики, типы биполярных транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Н-параметры биполярных транзисторов	10	
	Практические занятия		
	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	
	Самостоятельная работа		
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4	

	платформе MOODLE		
Тема 1.4 Полевые транзисторы	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02
	Основные понятия и характеристики, типы полевых транзисторов. Схемы включения полевых транзисторов, их параметры и характеристики	8	
	Практические занятия		
	Лабораторная работа 5. Исследование полевого транзистора с управляющим р-п переходом в схеме с общим истоком (ОИ)	2	
	Самостоятельная работа		
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4	
Тема 1.5 Оптоэлектронные приборы	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Основы оптоэлектроники. Свето- и фотодиоды. Свето- и фототранзисторы	8	
	Самостоятельная работа		
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4	
Тема 1.6 Интегральные микросхемы (ИМС)	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Основы построения ИМС, структура, технологии и назначение ИМС. Виды, характеристики и параметры ИМС	8	
	Практические занятия		
	Лабораторная работа 6. Исследование характеристик и параметров логических элементов	2	
	Самостоятельная работа		
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4	
Раздел 2. Электронные усилители			
Тема 2.1. Общие сведения об усилителях	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Общие сведения, структура, параметры и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Виды обратной связи	10	
	Практические занятия		
	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		
	Самостоятельная работа			
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	8		
Тема 2.2. Усилители тока	Содержание учебного материала			
	Основные понятия. Характеристики и параметры усилителей тока. Исследование принципиальных схем различных видов усилителей тока	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	
	Практические занятия			
	Лабораторная работа 10. Исследование работы усилителя на биполярном транзисторе	4		
	Самостоятельная работа			
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4		
Содержание учебного материала				
Тема 2.3. Усилители напряжения	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	
	Практические занятия			
	Лабораторная работа 11. Исследование режимов работы усилителя с эмиттерной стабилизацией	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09		
	Самостоятельная работа			
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09		
	Содержание учебного материала			
Тема 2.4. Усилители мощности	Основные понятия. Характеристики и параметры усилителей мощности. Исследование принципиальных схем различных видов усилителей мощности	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09	
	Практические занятия			
	Лабораторная работа 12. Исследование работы трансформаторного усилителя мощности	4		
	Самостоятельная работа			
	Содержание учебного материала			

	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4	
Тема 2.5. Операционные усилители	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
	Основные понятия. Характеристики и параметры операционных усилителей. Исследование принципиальных схем различных видов операционных усилителей	6	
	Практические занятия		
	Лабораторная работа 13. Исследование работы схем на операционном усилителе (ОУ)	4	
	Самостоятельная работа		
	Самостоятельное изучение лекций и ресурсов, размещенных в курсе на платформе MOODLE	4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего		174	
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: 22.08.2024).

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: 22.08.2024).

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: 22.08.2024).

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: 22.08.2024).

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: 22.08.2024).

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>
Знания		
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)
Умения		
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

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.	Способность применять информационные технологии для повышения эффективности выполнения профессиональных задач Способность объективно оценивать свой профессиональный уровень и планировать дальнейший рост	внеаудиторная работа студентов (выполнение домашних заданий, подготовка рефератов, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к электронному тестированию, подготовка к дифференцированному зачету)
--	---	---