

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**Структурное подразделение** Институт физико-математического  
образования, информационных и обслуживающих технологий  
**Кафедра** информационных образовательных технологий и систем

**УТВЕРЖДАЮ**

Врио директора ИФМОИОТ

Е.А. Журавлева

«15»

2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электротехника, электроника и схемотехника**

**По направлению подготовки** 44.03.01 Педагогическое образование

**Профиль подготовки** Компьютерные системы и образовательная  
робототехника

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** очная

**Курс** ОФО – 1 курс

Луганск, 2025

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цели изучения дисциплины: предоставление знаний об основных понятиях и законах теории электрических цепей; методах анализа электрических и магнитных цепей; определении частотных характеристик цепей, нелинейных электрических и магнитных цепях и основах теории фильтров и активных цепей; ознакомление с устройством некоторых электротехнических аппаратов и электронных устройств (выпрямителей, стабилизаторов напряжения, усилителей на биполярных, полевых транзисторах), операционного усилителя. Изучение параметров и характеристик полупроводниковых приборов, и основ цифровой электроники.

Задачи:

- создать у студентов основу электротехнических знаний для последующего изучения курсов «Функциональная схемотехника», «Основы современной робототехники» и т.д.;
- рассмотреть модели жизненного цикла разработки электронных систем и способы их реализации;
- познакомить с методологиями и технологиями разработки электронных систем;
- дать навыки проектирования и разработки процессориентированных электронных систем.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Электротехника, электроника и схемотехника» относится к базовой (обязательной) части учебного плана (Б1.О.07.04). Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем (4) Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Необходимым условием для освоения учебной дисциплины являются знания понятия и законов связанных с электромагнитным полем; терминологию и символику в электротехнике; электрические и магнитные цепи; принципы работы электроизмерительных приборов и электронных устройств; основы электроники; элементную базу электронных устройств; основы цифровой электроники; уметь пользоваться электроизмерительными приборами для измерения параметров электрических и электронных схем; проводить их исследования на практике; владеть методами анализа цепей постоянных и переменных токов; владеть навыками практической работы с электронными устройствами, измерения параметров электронных схем.

Содержание дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» является логическим продолжением содержания дисциплин «Сети и коммуникации», «Теоретические основы информатики», «Программное обеспечение ЭВМ». и основой для дальнейшего освоения дисциплин: дальнейшего освоения дисциплин: «Методы проектирования и анализа сетей ЭВМ», прохождения производственной практики.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  
(модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

<b>Код по ФГОС ВО</b>	<b>Индикатор достижения</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения, и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	<p>ПК-1.1. Знать: методы и технологию концептуального, структурного, функционального и математического моделирования предметной области, использовать их при решении профессиональных задач</p> <p>ПК-1.2. Уметь: осуществлять структурную декомпозицию сложных систем, осуществлять их функциональное и математическое моделирование</p> <p>ПК-1.3. Владеть: навыками анализа структурных, функциональных и математических моделей сложных процессов и систем</p>	<p>ПК-1.1. Знает: методы и технологию концептуального, структурного, функционального и математического моделирования предметной области, использовать их при решении профессиональных задач</p> <p>ПК-1.2. Умеет: осуществлять структурную декомпозицию сложных систем, осуществлять их функциональное и математическое моделирование</p> <p>ПК-1.3. Владеет: навыками анализа структурных, функциональных и математических моделей сложных процессов и систем</p>
ПК-4. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, а также программно-аппаратные комплексы	<p>ПК-4.1. Знать: методы и технологию анализа и проектирования требований к программному обеспечению процессов и систем с заданной структурой и функциональными свойствами</p> <p>ПК-4.2. Уметь: осуществлять разработку требований и проектирование технических заданий на разработку программного обеспечения программно-аппаратных комплексов</p> <p>ПК-4.3. Владеть: навыками разработки программного</p>	<p>ПК-4.1. Знает: методы и технологию анализа и проектирования требований к программному обеспечению процессов и систем с заданной структурой и функциональными свойствами</p> <p>ПК-4.2. Умеет: осуществлять разработку требований и проектирование технических заданий на разработку программного обеспечения программно-аппаратных комплексов</p> <p>ПК-4.3. Владеет: навыками разработки программного</p>

	обеспечения технологических процессов обучающей организации	обеспечения технологических процессов обучающей организации
--	---	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (5 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>		
Лекции	32	
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	44	
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	27	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>77</b>	
Форма аттестация	Экзамен	

##### 4.2. Содержание дисциплины

**Тема 1. Пассивные элементы электрических цепей.**

**Тема 2. Полупроводниковые приборы.**

**Тема 3. Измерительные приборы и средства измерения.**

**Тема 4. Усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах.**

**Тема 5. Основные параметры и характеристики схем усилителей.**

**Тема 6. Дифференциальный и операционный усилитель.**

**Тема 7. Активные фильтры на основе ОУ.**

**Тема 8. Цифровые сигналы.**

**Тема 9. Триггеры. Запоминающие регистры и регистры сдвига.**

**Тема 10. Счетчики.**

**Тема 11. Преобразователи кодов (шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры).**

**Тема 12. Цифроаналоговые преобразователи.**

##### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1-2 семестр			
1	Тема 1. Пассивные элементы электрических цепей.	4	
2	Тема 2. Полупроводниковые приборы.	4	

3	Тема 3. Измерительные приборы и средства измерения.	4	
4	Тема 4. Усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах.	4	
5	Тема 5. Основные параметры и характеристики схем усилителей.	2	
6	Тема 6. Дифференциальный и операционный усилитель.	2	
7	Тема 7. Активные фильтры на основе ОУ.	2	
8	Тема 8. Цифровые сигналы.	2	
9	Тема 9. Триггеры. Запоминающие регистры и регистры сдвига.	2	
10	Тема 10. Счетчики.	2	
11	Тема 11. Преобразователи кодов (шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры).	2	
12	Тема 12. Цифроаналоговые преобразователи.	2	
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	

#### 4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

#### 4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1-2 семестр			
1	Расчет цепей при последовательном и параллельном соединении цепей.	6	
2	Расчет электрических цепей постоянного тока методом эквивалентных преобразований.	6	
3	Изучение работы триггеров построенных на логических элементах.	6	
4	Изучение работы счетчика импульсов.	6	
5	Изучение работы универсального сдвигающего регистра.	6	
6	Исследование выпрямительного диода и стабилитрона.	6	
7	Исследование биполярного и МДП - транзистора в статическом режиме	4	
8	Исследование транзисторного ключа.	4	
Итого:		44	

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма

1-2 семестр				
1	Тема 1. Источники постоянного и синусоидального тока и напряжения..	Конспект лекций	16	
2	Тема 2. Полупроводниковые выпрямители напряжения.	Конспект лекций	16	
3	Тема 3. Усилительные каскады на биполярных транзисторах: с общей базой, с общим коллектором, с общим эмиттером.	Конспект лекций	16	
4	Тема 4. Дифференциальный и операционный усилитель.	Конспект лекций	16	
5	Тема 5. Цифровые сигналы. Базовые логические элементы - ИЛИ- НЕ, И- НЕ, их схемы	Конспект лекций	13	
<b>Итого:</b>			<b>77</b>	

#### **4.7. Курсовые работы / проекты**

Не предусмотрены учебным планом

### **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

Наряду с методикой традиционной лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов учебной деятельности, в том числе: учебные дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемно-диалогического обучения применяется в процессе лекционной работы над учебным материалом в каждой из тем учебной дисциплины.

Методика обучения в сотрудничестве с применением командных, групповых видов работы используется в процессе организации лабораторных работ.

Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем. Применяются средства мультимедиа: презентации, видео, базы ЭОР.

*Информационные технологии:* использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети или т.п.) при подготовке к лекциям, лабораторным работам и самостоятельной работе.

*Работа в команде, проектная деятельность:* совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

### **6. Формы контроля освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и выполнение тестового задания).

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (в приложении).

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

А) основная литература:

1. Гонцова, А. В. Основы цифровой схемотехники : учебное пособие для СПО / А. В. Гонцова, И. Н. Максимов. — Саратов : Профобразование, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-4488-1894-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/139044.html> (дата обращения: 07.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Рубцов, Е. А. Основы компьютерного моделирования радиоэлектронных систем и сигналов : учебное пособие / Е. А. Рубцов, С. А. Кудряков. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 252 с. — ISBN 978-5-9729-1762-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143377.html> (дата обращения: 07.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Микушин, А. В. Цифровая схемотехника : учебное пособие для СПО / А. В. Микушин, В. И. Сединин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 326 с.
4. Юфкин, Е. А. Основы микропроцессорной техники для школьников и студентов : учебное пособие / Е. А. Юфкин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 184 с.
5. Кошелев, А. А. Применение цифровых информационных технологий в обучении (на примере Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU) : учебно-методическое пособие / А. А. Кошелев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 36 с. — ISBN 978-5-4497-1009-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. — URL:

<https://datalib.ru/catalog/books/104891> (дата обращения: 05.01.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/104891>

Б) дополнительная литература:

1. Головицына, М. В. Проектирование радиоэлектронных средств на основе современных информационных технологий : учебное пособие / М. В. Головицына. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 503 с. — ISBN 978-5-4497-3471-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142299.html> (дата обращения: 17.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Игнатьев, С. А. Применение информационных технологий в образовании : учебное пособие / С. А. Игнатьев, М. А. Терехова, А. А. Игнатьев. – Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. – 104 с. – ISBN 978-5-7433-3321-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. – URL: <https://datalib.ru/catalog/books/99258> (дата обращения: 05.01.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/99258>

В) Интернет-ресурсы:

1. Лань – электронная библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/>
2. IPR SMART – электронная библиотечная система. URL: <https://www.iprbookshop.ru/>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и т.п.

Лабораторные работы: компьютерный класс, оснащенный мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой инфраструктурой и организованным доступом в Интернет, пакеты ПО MS Word, MS Excel, Multisim.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде и т.п.



## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]

