

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
«18» _____ 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы микроэлектроники

По направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки Технология. Информатика.

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Курс ОФО – 4, ЗФО – 3,4

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология. Информатика» очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) «Технология. Информатика», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 №125 и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта 06.001 «Программист» от 20.07.2022 № 424н.

СОСТАВИТЕЛЬ:

доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем ФГБОУ ВО «ЛГПУ», доктор технических наук, доцент Капустин Денис Алексеевич

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем

Протокол от «13» января 2026 г. № 11

Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем



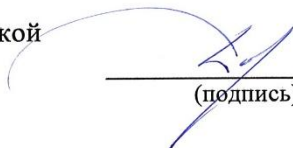
Д.А. Капустин

(подпись)

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «14» января 2026 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии ИФМОИОТ

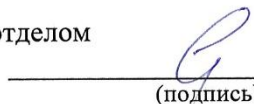


О.В. Давыскиба

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим отделом



В.В. Савенков

(подпись)

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины: предоставление знаний о теоретических методах анализа и синтеза схем компьютеров, построения, действия и характеристик компонентов современных аппаратных средств персональных компьютеров, формирование практических навыков управления внутренними устройствами ПК.

Задачи:

- изучение структуры современной микропроцессорной системы, классификации ПК микроконтроллеров и процессоров;
- изучение структуры современной микропроцессорной системы;
- организация команд и действий процессора;
- изучение контроля работоспособности основных компонентов ПК.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Основы микроэлектроники» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (Б1.О.08.09). 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 основных направлений развития технологий создания микроэлектронных устройств, используемых для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации; умение выполнять сравнительный анализ параметров изделий микроэлектроники, определяющих быстродействие устройств при решении практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации; владение информацией о направлениях и достижениях в области развития микроэлектроники при решении практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации.

Содержание дисциплины «Основы микроэлектроники» является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика», «Мехатроника и робототехника», и основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Архитектура персонального компьютера», «Основы искусственного интеллекта», «Основы информационной безопасности».

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-9. Способен понимать принципы работы	ОПК-9.1. Выбирать современные	ОПК-9.1. Выбирает современные

современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-9.2. Демонстрировать способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.
---	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (4 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:		
Лекции	16	4
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	32	12
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	63	9
Самостоятельная работа студента (всего)	33	119
Форма аттестация	экзамен	экзамен

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Основные принципы и понятия микроэлектроники.

Тема 2. Активные элементы интегральных микросхем.

Тема 3. Пассивные элементы интегральных схем.

Тема 4. Усилительные каскады на биполярных транзисторах.

Тема 5. Основы схемотехники цифровых устройств.

Тема 6. Операционные усилители.

Тема 7. Цифровые сигналы.

Тема 8. Современные тенденции в развитии микроэлектроники.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма

1	Тема 1. Основные принципы и понятия микроэлектроники.	2	4
2	Тема 2. Активные элементы интегральных микросхем.	2	
3	Тема 3. Пассивные элементы интегральных схем.	2	
4	Тема 4. Усилительные каскады на биполярных транзисторах.	2	
5	Тема 5. Основы схемотехники цифровых устройств.	2	
6	Тема 6. Операционные усилители.	2	
7	Тема 7. Цифровые сигналы.	2	
8	Тема 8. Современные тенденции в развитии микроэлектроники.	2	
Итого:		16	4

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Расчет цепей при последовательном и параллельном соединении цепей.	4	4
2	Расчет электрических цепей постоянного тока методом эквивалентных преобразований.	4	4
3	Изучение работы триггеров построенных на логических элементах.	2	2
4	Изучение работы счетчика импульсов.	2	2
5	Изучение работы универсального сдвигающего регистра.	2	
6	Расчет радиаторов охлаждения полупроводниковых приборов	2	
7	Знакомство с комплексом САПР Multisim10.1	2	
8	Исследование выпрямительного диода и стабилитрона.	2	
9	Исследование биполярного и МДП - транзистора в статическом режиме	2	
10	Исследование транзисторного ключа	2	
11	Измерение технических показателей усилителя	2	
12	Исследование влияния обратной связи (ОС) на параметры усилителя	2	
13	Исследование резисторного каскада предварительного усиления (КПУ)	2	
14	Исследование эмиттерного повторителя	2	
Итого:		32	12

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Системы счисления.	Конспект лекций	6	24
2	Внешняя память ПК на сменных носителях.	Конспект лекций	6	24
3	Алгебра логики	Конспект лекций	7	24
4	Минимизация функций	Конспект лекций	7	24
5	Изучение структуры памяти ПК	Конспект лекций	7	23
Итого:			33	119

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. Игнатов, А.Н. Микросхемотехника : учебное пособие для СПО / А.Н. Игнатов, А.В. Полянская. – Саратов : Профобразование, 2024. – 452 с.
2. Виноградов, М. В. Проектирование цифровых устройств : учебное пособие для СПО / М. В. Виноградов, Е. М. Самойлова. – 2-е изд. – Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. – 106 с.
3. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника и микропроцессорная техника: Учебник для вузов. –М.: Высшая школа, 2006. – 799 с.
4. Мюллер С., Зекер К. Модернизация и ремонт ПК, 19-е юбилейное издание: Пер. с англ.- К.; М.; СПб: Издательский дом "Вильямс", 2019. – 992 с.
5. Бабич Н.П., Жуков И.А. Компьютерная схемотехника. Методы построения и проектирования: Учебное пособие. – К.: "МК-Пресс", 2019. – 576 с., ил.
6. Таненбаум Э., Остин Т. Архитектура компьютера Питер, 2013. – 221 с.

Б) дополнительная литература:

1. Зевеке Г.В., Ионкин П.А., Нетушин А.В., Страхов С.В. Основы теории цепей. – М.: Энергоиздат, 1989 – 528 с.
2. Хэррис Д., Хэррис С. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. Morgan Kaufman, 2016. – 442 с.
3. Буза М.К. Архитектура компьютеров Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 121 с.
4. Шкурко А.И., Процюк Р.О., Корнейчук В.И. Компьютерная схемотехника в примерах и задачах. – К.: "Корнейчук", 2013. – 144 с.
5. Бабич Н.П., Жуков И.А. Компьютерная схемотехника. Методы построения и проектирования: Учебное пособие. – К.: "МК-Пресс", 2014. – 576 с., ил.

В) Интернет-ресурсы:

1. Юфкин, Е. А. Основы микропроцессорной техники для школьников и студентов : учебное пособие / Е.А. Юфкин. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 184 с. – ISBN 978-5-9729-1738-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL:

<https://www.iprbookshop.ru/143379.html> (дата обращения: 07.01.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. 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: 17.01.2025). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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.

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]