

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

«16»  2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Архитектура электронно-вычислительных машин и  
микроконтроллеров**

**По направлению подготовки** 44.03.01 Педагогическое образование

**Профиль подготовки** Компьютерные системы и образовательная  
робототехника

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** очная

**Курс** ОФО – 2 курс

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование очной

## **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 организации команд и действия процессора, элементов и узлов ПК, системных ресурсов ПК;
- изучение структуры организации команд и действия процессора, элементов и узлов ПК, системных ресурсов ПК;

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

Учебная дисциплина «Архитектура электронно-вычислительных машин и микроконтроллеров» относится к базовой (обязательной) части учебного плана (Б1.О.07.10). 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 классификации процессоров, персональных компьютеров, их важных характеристик; принципы кодирования информации и систем вычисления; принципы построения узлов и устройств ПК; типы, компоновки, подключение системных плат; стандартную архитектуру современного ПК, режимы его работы, построение памяти и пространства ввода / вывода, особенностей современных процессоров. умения эксплуатировать персональные компьютеры; осуществлять подбор основных компонентов ПК по их характеристикам; подключать и заменять узлы ПК; работать с оперативной памятью; тестировать основные блоки ПК). навыки навыками работы с уже написанным программным обеспечением, знать его преимущества и недостатки.

Содержание дисциплины «Архитектура электронно-вычислительных машин и микроконтроллеров» является логическим продолжением содержания дисциплин «Электротехника, электроника и схемотехника» и основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Программирование микропроцессоров и микроконтроллеров», «Функциональная схемотехника и проектирование цифровых устройств».

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по
----------------	----------------------	------------------------

		<b>дисциплине</b>
<b>Универсальные</b>		
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм</p> <p>УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач</p> <p>УК-2.3. Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов</p>	<p>УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм</p> <p>УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач</p> <p>УК-2.3. Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов</p>
<b>Профессиональные</b>		
ПК-5. Способен осуществлять администрирование сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	<p>ПК-5.1. Знать: методы и технологию администрирование сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-5.2. Уметь: осуществлять разработку программного обеспечения инфокоммуникационной системы образовательной организации</p> <p>ПК-5.3. Владеть: навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах, программного обеспечения инфокоммуникационной системы</p>	<p>ПК-5.1. Знает: методы и технологию администрирование сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-5.2. Умеет: осуществлять разработку программного обеспечения инфокоммуникационной системы образовательной организации</p> <p>ПК-5.3. Владеет: навыками проведения регламентных работ на сетевых устройствах, программного обеспечения инфокоммуникационной системы</p>

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов (2 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная</b>		

<b>нагрузка (всего часов), в том числе:</b>		
Лекции	10	
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	22	
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	27	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>13</b>	
Форма аттестация	Экзамен	

## 4.2. Содержание дисциплины

### Тема 1. История развития ЦЭВМ и МП.

Основные термины и определения.

### Тема 2. Структуры ЭВМ с каналами ввода-вывода.

ЭВМ с магистрально-модульной структурой. Понятие системной шины.

### Тема 3. Классификация ЭВМ и МП.

Архитектурная совместимость моделей ЭВМ и МП. Уровни описания ЭВМ.

### Тема 4. Типы архитектур микропроцессорных систем.

Фон Неймановская архитектура микропроцессорной системы. Гарвардская архитектура микропроцессорной системы. Система шин микропроцессорной системы. Методы адресации.

### Тема 5. Микроконтроллеры – отдельный класс микропроцессорных устройств, для встроенных применений

Особенности микроконтроллеров и выполняемые ими функции.

## 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
3 семестр			
1	Тема 1. История развития ЦЭВМ и МП.	2	
2	Тема 2. Структуры ЭВМ с каналами ввода-вывода.	2	
3	Тема 3. Классификация ЭВМ и МП.	2	
4	Тема 4. Типы архитектур микропроцессорных систем.	2	
5	Тема 5. Микроконтроллеры – отдельный класс микропроцессорных устройств, для встроенных применений	2	
Итого:		10	

## 4.4. Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

## 4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
3 семестр			
1	Исследование алгоритма и микропрограммы арифметической операции	4	
2	Исследование принципа работы управляющего автомата с программируемой логикой.	2	
3	Организация структуры ЭВМ	2	
4	Форматы данных, система команд ЭВМ	2	
5	Программирование разветвляющегося процесса	2	
6	Программирование цикла с переадресацией	2	
7	Подпрограммы и стек	2	
8	Программирование внешних устройств	2	
9	Исследование алгоритмов замещения при различных режимах записи	2	
10	Исследование алгоритмов замещения строк кэш-памяти	2	
Итого:		22	

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
3 семестр				
1	Арифметические основы компьютерной схемотехники.	Конспект лекций	2	
2	Логические основы компьютерной схемотехники.	Конспект лекций	2	
3	Общие характеристики цифровых микросхем.	Конспект лекций	2	
4	Многоуровневая компьютерная организация.	Конспект лекций	2	
5	Архитектура компьютера.	Конспект лекций	5	
Итого:			13	

#### 4.7. Курсовые работы / проекты

Не предусмотрено 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. Архитектуры и топологии многопроцессорных вычислительных систем : учебник / А. В. Богданов, В. В. Корхов, В. В. Мареев, Е. Н. Станкова. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 135 с. — ISBN 978-5-4497-2443-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133923.html> (дата обращения: 07.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов / Е. К. Александров, Р. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов [и др.] ; под редакцией Д. В. Пузанкова. — Санкт-Петербург : Политехника, 2024. — 936 с. — ISBN 978-5-7325-1205-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135124.html> (дата обращения: 07.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. 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

4. Гуров, В. В. Архитектура микропроцессоров : учебное пособие / В. В. Гуров. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 326 с.

5. Бабич Н.П., Жуков И.А. Компьютерная схемотехника. Методы построения и проектирования: Учебное пособие. – К.: "МК-Пресс", 2019. – 576 с., ил.

6. 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. Хэррис Д., Хэррис С. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. Morgan Kaufman, 2016. – 442 с.

2. Шкурко А.И., Процюк Р.О., Корнейчук В.И. Компьютерная схемотехника в примерах и задачах. – К.: "Корнейчук", 2013.-144 с.

3. 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. 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 .

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]



