

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» *сентября* 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура ЭВМ

По направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки Программное обеспечение систем и комплексов

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 09.03.04 Программная инженерия очной формы обучения.


Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 920 (с изменениями и дополнениями) 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 « 19 » января 20 25 г. № 9


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 « 15 » января 20 25 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 «Архитектура ЭВМ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (Б1.В.11). 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 проектировать и реализовывать программы на одном из языков объектно-ориентированного программирования; обосновывать принимаемые решения; составлять и отлаживать программы на языках программирования высокого уровня; умения обосновывать принимаемые проектные решения; осуществлять подбор основных компонентов ПК по их характеристикам; тестировать основные блоки ПК; составлять и отлаживать программы на языках программирования высокого уровня; навыки способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; методиками использования программных средств для решения практических задач; базовыми технологиями и инструментами разработки программ.

Содержание дисциплины «Архитектура ЭВМ» является логическим продолжением содержания дисциплин «Программирование», «Компьютерная дискретная математика» и является основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Разработка Web-приложений», «Тестирование и отладка программного обеспечения», «Разработка приложений для мобильных платформ».

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-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеть навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеть навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

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	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:		
Лекции	12	
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	36	
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	4	
Самостоятельная работа студента (всего)	92	
Форма аттестация		

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Архитектура компьютера.

Основные компоненты архитектуры компьютера. Вычислительные и логические возможности: система команд, форматы данных, быстродействие. Структура компьютера: организация памяти организация ввода вывода данных

Тема 2. Основные функциональные элементы ЭВМ.

Дешифратор, комбинационная схема, таблица истинности, одноэлементный базис, штрих Шеффера, значение, инверсный выход, выход, операции, шифратор, триггер, счетчик, ячейка, входной, очередь, произвольное, таблица, управляющие, RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, активный, диаграмма, Синхронный, регистр сдвига, запись, двухступенчатый триггер, прямой, информация.

Тема 3. Устройство управления.

Принципы построения схемного и микропрограммного устройств управления. Даны различные схемы реализации датчика сигнала, входящего в состав УУ.

Тема 4. Режимы адресации и форматы команд 16.

Команды пересылки, байт, сочетания, операнд, адрес, ПО, способ адресации, поле, формат команды, непосредственная адресация, механизмы, прямая регистровая адресация, адресация, сегменты, эффективный адрес, сегментный регистр, физический адрес, память, прямая адресация, косвенная адресация.

Тема 5. Кодирование команд.

Символическая запись команды, ассемблер, метка, идентификатор, операнд, поле, адресация, ПО, слово, команда, бит, указатель команд, байт, адрес, MAS, программа, длина, сложение, система команд, память, кодирование

Тема 6. Системный интерфейс и архитектура системной платы.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
4 семестр			
1	Тема 1. Архитектура компьютера.	2	
2	Тема 2. Основные функциональные элементы ЭВМ.	2	
3	Тема 3. Устройство управления.	2	
4	Тема 4. Режимы адресации и форматы команд 16.	2	
5	Тема 5. Кодирование команд.	2	
6	Тема 6. Системный интерфейс и архитектура системной платы.	2	
Итого:		12	

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
4 семестр			
1	Исследование логики работы логических элементов	4	
2	Исследование работы триггеров типов RS, D, T, JK	4	
3	Исследование работы регистров, счетчиков	4	
4	Изучение работы преобразователей кодов	4	
5	Анализ и синтез комбинационного сумматора	4	
6	Изучение системного отладчика Debug	4	
7	Работа с файлами в среде Debug	4	
8	Изучение структуры системной платы	4	
9	Изучение BIOS SETUP	2	
10	Влияние настроек BIOS на производительность ПК	2	
Итого:		36	

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
4 семестр				
1	Системы счисления.	Конспект лекций	18	
2	Внешняя память ПК на сменных носителях.	Конспект лекций	18	
3	Алгебра логики	Конспект лекций	18	
4	Минимизация функций	Конспект лекций	18	
5	Изучение структуры памяти ПК	Конспект лекций	20	

Итого:		92	
---------------	--	-----------	--

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 зачета (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. 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.

2. 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: 04.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. 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

4. 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

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

6. Игнатъев, С. А. Применение информационных технологий в образовании : учебное пособие / С. А. Игнатъев, М. А. Терехова, А. А. Игнатъев. – 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>

Б) дополнительная литература:

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

2. Буза М.К. Архитектура компьютеров Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 121 с.

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

4. Бабиц 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]