

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
«14» _____ 2026 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, 2026

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» от 08.10.2013 № 544н.

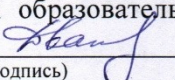
СОСТАВИТЕЛЬ:

доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем,
доктор технических наук Капустин Денис Алексеевич

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем

Протокол от «13» января 2026 г. № 1-1

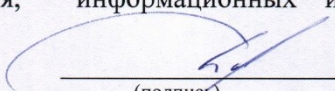
Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем


Д.А. Капустин
(подпись)

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


Протокол от «14» января 2026 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий


О.В. Давыскиба
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования


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 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 |
|----------------|----------------------|------------------------|
|----------------|----------------------|------------------------|

| | | |
|--|--|--|
| | | дисциплине |
| Универсальные | | |
| 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 | УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач УК-2.3. Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов | УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач УК-2.3. Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов |

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 |
| Общая учебная нагрузка (всего) | 72 | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе: | | |
| 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 | |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 13 | |
| 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: 07.01.2026). — 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: 07.01.2026). — 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: 07.01.2026). — 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: 05.01.2026). – 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]