

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**

Директор ИФМОИОТ

Е.Е. Горбенко

2023 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, заочная

**Курс** ОФО – 1 курс, ЗФО – 1 курс

Луганск, 2023


Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование очной и заочной форм 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:**

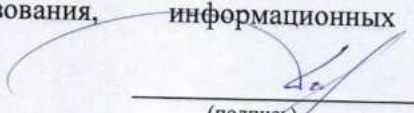
доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем  
кандидат технических наук, доцент Коров Геннадий Викторович

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем  
Протокол от «24» ноября 2023 г. №8

Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем  
  
(подпись) Д.А. Капустин


Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий  
Протокол от «06» декабря 2023 г. №5

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

  
(подпись) О.В. Давыскиба

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий учебно-методическим отделом

  
(подпись) В.В. Савенков

## **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: 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	<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>
Общепрофессиональные		
Профессиональные		
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 (4 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>		
Лекции	24	8
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	40	8
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	27	12
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>53</b>	<b>116</b>
Форма аттестация	Экзамен	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.

### Тема 6. Внутренняя организация микропроцессора.

### Тема 7. Программные и аппаратные средства для отладки и проектирования микроконтроллерных систем.

Обзор отладочных плат и программных сред для отладки и проектирования микроконтроллерных систем.

### Тема 8. Интерфейсы ввода-вывода.

Последовательный интерфейс I2C. Интерфейс RS-232C.

## 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
2 семестр / 3 триместр			
1	Тема 1. История развития ЦЭВМ и МП.	2	2
2	Тема 2. Структуры ЭВМ с каналами ввода-вывода.	4	2
3	Тема 3. Классификация ЭВМ и МП.	2	2

4	Тема 4. Типы архитектур микропроцессорных систем.	4	2
5	Тема 5. Микроконтроллеры – отдельный класс микропроцессорных устройств, для встроенных применений	2	
6	Тема 6. Внутренняя организация микропроцессора.	4	
7	Тема 7. Программные и аппаратные средства для отладки и проектирования микроконтроллерных систем.	2	
8	Тема 8. Интерфейсы ввода-вывода.	4	
<b>Итого:</b>		<b>24</b>	<b>8</b>

#### 4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

#### 4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
2 семестр / 3 триместр			
1	Исследование алгоритма и микропрограммы арифметической операции	4	4
2	Исследование принципа работы управляющего автомата с программируемой логикой.	4	4
3	Организация структуры ЭВМ	4	
4	Форматы данных, система команд ЭВМ	4	
5	Программирование разветвляющегося процесса	4	
6	Программирование цикла с переадресацией	4	
7	Подпрограммы и стек	4	
8	Программирование внешних устройств	4	
9	Исследование алгоритмов замещения при различных режимах записи	4	
10	Исследование алгоритмов замещения строк кэш-памяти	4	
Итого:		40	8

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
2 семестр / 3 триместр				
1	Арифметические основы компьютерной схемотехники.	Конспект лекций	10	24
2	Логические основы компьютерной схемотехники.	Конспект лекций	10	24
3	Общие характеристики цифровых микросхем.	Конспект лекций	10	24



4	Многоуровневая компьютерная организация.	Конспект лекций	10	24
5	Архитектура компьютера.	Конспект лекций	13	20
<b>Итого:</b>			<b>53</b>	<b>116</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. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия – СПб: "Издательство "Питер", 2020. – 816 с.
2. Бабич Н.П., Жуков И.А. Компьютерная схемотехника. Методы построения и проектирования: Учебное пособие. – К.: "МК-Пресс", 2019. – 576 с., ил.
3. Шкурко А.И., Процюк Р.О., Корнейчук В.И. Компьютерная схемотехника в примерах и задачах. – К.: "Корнейчук", 2019.-144 с.

Б) дополнительная литература:

1. Рудометов Е., Рудометов В. Аппаратные средства и мультимедиа: справочник. - СПб: Питер-Ком, 1999. - 352 с.
2. Гук М. Интерфейсы ПК: справочник. - СПб: Питер-Ком, 1999. - 416 с.
3. Борзенко А. IBM PC: устройство, ремонт, модернизация. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ТОО фирма "КомпьютерПресс", 1996. – 344 с.
4. Нортон П. Программно-аппаратная реализация IBM PC: Пер. с англ. – М.: "Радио и связь", 1991. – 328 с.
5. Нортон П. Персональный компьютер фирмы IBM и операционная система MS-DOS: Пер. с англ. – М: "Радио и связь", 1991. – 416 с.

В) Интернет-ресурсы:

Жмакин А. П. Архитектура ЭВМ: 2-е изд., перераб. и доп.: учеб. пособие. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 352 с.: ил. + CD-RO [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://itlit-ra.ru/wp-content/uploads/2023/04/arkhitektura\\_evm\\_2-e\\_izd\\_3643242.pdf](https://itlit-ra.ru/wp-content/uploads/2023/04/arkhitektura_evm_2-e_izd_3643242.pdf) (дата обращения 24.11.2023).

## **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]