

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  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Современные микропроцессорные системы**

**По направлению подготовки** 44.04.01 Педагогическое образование

**Профиль подготовки** Информатика и образовательная робототехника

**Квалификация выпускника** магистр

**Форма обучения** очная, заочная

**Курс** ОФО – 2 курс, ЗФО – 2 курс

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 126 (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 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г. №\_\_\_

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 «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г. №\_\_\_

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: изучение основ организации и функционирования различных типов микропроцессоров (МП) и микропроцессорных больших интегральных схем (БИС) (МП БИС) и их программирования.

Задачи:

- предоставить слушателю знания современных методов, средств и технологии разработки микроконтроллерных систем;
- изучение структуры организации команд микропроцессоров и микроконтроллеров.

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

Учебная дисциплина «Современные микропроцессорные системы» относится к базовой (обязательной) части учебного плана (Б1.О.08). 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 принципы организации и функционирования аппаратных и программных средств микроконтроллеров; методы, технологии и инструментальные средства, применяемые на всех этапах разработки аппаратно-программных комплексов; методы расчета и конструирования основных подсистем, входящих в состав современных микроконтроллеров; задачи, методы и приемы, применяемые при налаживании аппаратно-программных комплексов микроконтроллеров; методы теоретических и экспериментальных исследований микроконтроллеров; основные направления научно-технического развития аппаратных и программных средств микроконтроллеров. умения пользоваться методами, языками и технологиями разработки аппаратно-программных комплексов; пользоваться методами разработки и анализа алгоритмов, моделей, архитектур и структур аппаратно-программных комплексов; Пользоваться методами и средствами анализа аппаратно-программных комплексов, методами метрологии и обеспечения качества их функционирования; пользоваться методами и средствами анализа, описания и проектирования человеко-машинного взаимодействия, инструментальными средствами разработки пользовательского интерфейса; пользоваться методами и средствами тестирования, отладки и испытаний аппаратно-программных комплексов; пользоваться математическими и экспериментальными методами анализа, моделирования и исследования аппаратно-программных комплексов; методами и средствами разработки управляющих микропроцессорных систем различного назначения. навыки навыками самостоятельной разработки электронных приборов на основе микроконтроллеров и микропроцессоров.

Содержание дисциплины «Современные микропроцессорные системы» является логическим продолжением содержания дисциплин «Электротехника, электроника и схемотехника», «Архитектура электронно-вычислительных машин и микроконтроллеров», «Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства» и является основой для дальнейшего прохождения практики.

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
<b>Универсальные</b>		
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает технологии управления проектами на всех этапах его жизненного цикла УК-2.2. Умеет осуществлять практическое управление проектами на всех этапах его жизненного цикла УК-2.3. Имеет практический опыт управления проектами на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает технологии управления проектами на всех этапах его жизненного цикла УК-2.2. Умеет осуществлять практическое управление проектами на всех этапах его жизненного цикла УК-2.3. Имеет практический опыт управления проектами на всех этапах его жизненного цикла
<b>Профессиональные</b>		
ПК-2. Интеграция разработанного программного обеспечения	ПК-2.1. Знать современные технологии интеграции разработанного системного программного обеспечения ПК-2.2. Уметь осуществлять интеграцию разработанного системного программного обеспечения ПК-2.3. Владеть навыками интеграции разработанного системного программного обеспечения	ПК-2.1. Знает современные технологии интеграции разработанного системного программного обеспечения ПК-2.2. Умеет осуществлять интеграцию разработанного системного программного обеспечения ПК-2.3. Владеет навыками интеграции разработанного системного программного обеспечения

### 4. Структура и содержание дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов (5 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма

<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>		
Лекции	10	4
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	50	26
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	27	9
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>93</b>	<b>141</b>
Форма аттестация	Экзамен	Экзамен

#### 4.2. Содержание дисциплины

**Тема 1. Цифровые системы управления на базе микропроцессоров и микроконтроллеров.**

**Тема 2. Архитектура управляющей микроЭВМ.**

**Тема 3. Система команд микропроцессора.**

**Тема 4. Состав отладочного комплекта Altera DE0.**

**Тема 5. Организация ввода/вывода в микропроцессорной системе.**

#### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
3 семестр / 4-5 триместр			
1	Тема 1. Цифровые системы управления на базе микропроцессоров и микроконтроллеров.	2	2
2	Тема 2. Архитектура управляющей микроЭВМ.	2	2
3	Тема 3. Система команд микропроцессора.	2	
4	Тема 4. Состав отладочного комплекта Altera DE0.	2	
5	Тема 5. Организация ввода/вывода в микропроцессорной системе.	2	
Итого:		10	4

#### 4.4. Практические занятия

Не предусмотрены в учебном плане.

#### 4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
3 семестр / 4-5 триместр			

1	Исследование работы логических элементов ПЛИС Cyclone III FPGA	10	6
2	Исследование работы триггеров ПЛИС Cyclone III FPGA	10	4
3	Изучение работы шифратора при помощи отладочной платы ED0 фирмы ALTERA.	10	4
4	Изучение работы дешифратора при помощи отладочной платы ED0 фирмы ALTERA.	10	4
5	Изучение работы мультиплексора при помощи отладочной платы ED0 фирмы ALTERA.	6	4
6	Изучение работы демultipлексора при помощи отладочной платы ED0 фирмы ALTERA.	4	4
<b>Итого:</b>		<b>50</b>	<b>26</b>

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
3 семестр / 4-5 триместр				
1	Обзор микроконтроллеров ATMEL AVR	Конспект лекций	18	29
2	Общее построение, организация памяти, тактирования, сброс/	Конспект лекций	18	28
3	Знакомство с периферийными устройствами	Конспект лекций	18	28
4	Общие принципы программирования МК семейства AVR	Конспект лекций	18	28
5	Система команд AVR.	Конспект лекций	21	28
Итого:			93	141

#### 4.7. Курсовые работы / проекты

Не предусмотрены в учебном плане.

### 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. Крынецкая, Г. С. Вычислительные машины, сети и системы : учебник / Г. С. Крынецкая. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2023. — 614 с. — ISBN 978-5-907560-73-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/137519.html> (дата обращения: 07.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Микушин, А. В. Цифровая схемотехника : учебное пособие для СПО / А. В. Микушин, В. И. Сединин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 326 с. — ISBN 978-5-4488-1670-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134188.html> (дата обращения: 07.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. 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.

4. Гонцова, А. В. Основы цифровой схемотехники : учебное пособие для СПО / А. В. Гонцова, И. Н. Максимов. — Саратов : Профобразование, 2024. — 76 с.

5. 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.

6. 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.

7. Каган Б.М., Сташин В.В. Основы проектирования микропроцессорных устройств автоматики. -М.: Энергоатомиздат, 2016, - 304с.

8. Кошелев, А. А. Применение цифровых информационных технологий в обучении (на примере ЭБС IPR BOOKS) : учебно-методическое пособие / А. А. Кошелев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 36 с. — ISBN 978-5-4497-1009-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104891.html> (дата обращения: 13.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### Б) дополнительная литература:

1. Юфкин, Е. А. Основы микропроцессорной техники для школьников и студентов : учебное пособие / Е. А. Юфкин. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 184 с.

2. Игнатов, А. Н. Микросхемотехника : учебное пособие для СПО / А. Н. Игнатов, А. В. Полянская. — Саратов : Профобразование, 2024. — 452 с.

3. 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.

4. Попова, С. А. Цифровая образовательная среда: исходные понятия и концептуальное проектирование : монография / С. А. Попова. — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-907445-63-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119091.html> (дата обращения: 10.03.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### 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]