

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛПУ»)**

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

Функциональная схемотехника

По направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки Компьютерные системы и образовательная
робототехника

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Курс ОФО – 3 курс, ЗФО – 3 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.

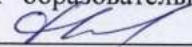
СОСТАВИТЕЛЬ:

кандидат технических наук, доцент, кафедры информационных образовательных технологий и систем Короп 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

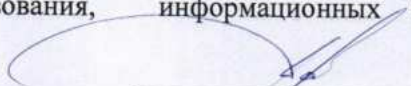
 Д.А. Капустин

(подпись)

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

 О.В. Давыскиба

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим отделом

 В.В. Савенков

(подпись)

1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины: изучение принципов и методов синтеза электрических схем на основе различных систем элементов, формирование навыков проектирования элементарных модулей вычислительной техники.

Задачи:

- изучение правил применения элементной базы в схемах устройств электроники;
- знакомство с тенденциями развития электроники.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Функциональная схемотехника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (Б1.В.ДВ.08.01). 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 целей, задач, принципов и функций современных цифровых устройств; особенности сетевых протоколов и механизмы их применения; умения использовать программное обеспечение для разработки и проектирования функциональной схемотехники, навыки разработки и проектирования функциональной схемотехники.

Содержание дисциплины «Функциональная схемотехника» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Электротехника, электроника и схемотехника», «Электронно-вычислительные машины и периферийные устройства» и является основой для дальнейшего прохождения преддипломной практики и написания дипломного проекта.

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-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

	ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-9.3.	ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности ОПК-9.3.
Профессиональные		
ПК-4. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, а также программно-аппаратные комплексы	ПК-4.1. Знать: методы и технологию анализа и проектирования требований к программному обеспечению процессов и систем с заданной структурой и функциональными свойствами ПК-4.2. Уметь: осуществлять разработку требований и проектирование технических заданий на разработку программного обеспечения программно-аппаратных комплексов ПК-4.3. Владеть: навыками разработки программного обеспечения технологических процессов обучающей организации	ПК-4.1. Знает: методы и технологию анализа и проектирования требований к программному обеспечению процессов и систем с заданной структурой и функциональными свойствами ПК-4.2. Умеет: осуществлять разработку требований и проектирование технических заданий на разработку программного обеспечения программно-аппаратных комплексов ПК-4.3. Владеет: навыками разработки программного обеспечения технологических процессов обучающей организации

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	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:		
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	9
Самостоятельная работа студента (всего)	53	119
Форма аттестация	Экзамен	Экзамен

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Схемотехника основных логических элементов ЭВМ.

Тема 2. Схемотехника триггерных устройств.

Тема 3. Схемотехника Регистров.

Тема 4. Схемотехника Счетчиков.

Тема 5. Мультиплексоры и Демультимплексоры.

Тема 6. Шифраторы и Дешифраторы.

Тема 7. Особенности архитектуры плис

Тема 8. Классификация ПЛИС по типу хранения конфигурации

Тема 9. Конфигурируемые логические блоки

Тема 10. Программируемые связи между логическими блоками

Тема 11. САПР для проектирования ПЛИС

Тема 12. Основные этапы проектирования в САПР QUARTUS II

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
5 семестр / 10 триместр			
1	Тема 1. Схемотехника основных логических элементов ЭВМ.	2	2
2	Тема 2. Схемотехника триггерных устройств.	2	2
3	Тема 3. Схемотехника Регистров.	2	2
4	Тема 4. Схемотехника Счетчиков.	2	2
5	Тема 5. Мультиплексоры и Демультимплексоры.	2	
6	Тема 6. Шифраторы и Дешифраторы.	2	
7	Тема 7. Особенности архитектуры плис	2	
8	Тема 8. Классификация ПЛИС по типу хранения конфигурации	2	
9	Тема 9. Конфигурируемые логические блоки	2	
10	Тема 10. Программируемые связи между логическими блоками	2	
11	Тема 11. САПР для проектирования ПЛИС	2	
12	Тема 12. Основные этапы проектирования в САПР QUARTUS II	2	
Итого:		24	8

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

	Название темы	Объем часов
--	---------------	-------------

№ п/п		Очная форма	Заочная форма
5 семестр / 10 триместр			
1	Исследование работы логических элементов ПЛИС Cyclone III FPGA	8	4
2	Исследование работы триггеров ПЛИС Cyclone III FPGA	8	4
3	Изучение работы шифратора при помощи отладочной платы ED0 фирмы ALTERA.	6	
4	Изучение работы дешифратора при помощи отладочной платы ED0 фирмы ALTERA.	6	
5	Изучение работы мультиплексора при помощи отладочной платы ED0 фирмы ALTERA.	6	
6	Изучение работы демultipлексора при помощи отладочной платы ED0 фирмы ALTERA.	6	
Итого:		40	8

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
5 семестр / 9 триместр				
1	Арифметические и логические основы цифровой техники	Конспект лекций	10	24
2	Схемотехника цифровых логических элементов	Конспект лекций	10	24
3	Помехи в цепях питания цифровых узлов и линиях	Конспект лекций	10	24
4	Цифровые узлы и устройства комбинационного типа	Конспект лекций	10	24
5	Цифровые устройства последовательностного типа	Конспект лекций	13	23
Итого:			53	119

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. Хвощ С.Т. и др. Микропроцессоры и микроЭВМ в системах автоматического управления. Справочник /С.Т. Хвощ, Н.Н. Варлинский, Е.А. Попов. Под общ. ред. С.Т. Хвоща. -Л.: Машиностроение, Ленинградское отделение, 2017, -640с.
2. Токхайм Р. Микропроцессоры: Курс и упражнения. /Пер. с англ. Под. ред. В.Н. Грасевича. М.: Энергоатомиздат, 2017, - 336с.
3. Лю Ю-Чжен, Гибсон Г. Микропроцессоры семейства 8086/8088. Архитектура, программирование и проектирование микрокомпьютерных систем. Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1987, - 512с.
4. Григорьев В.Л. Программирование однокристалльных микропроцессоров. –М.: Энергоатомиздат, 2016,-288с.

5. Каган Б.М., Сташин В.В. Основы проектирования микропроцессорных устройств автоматики. -М.: Энергоатомиздат, 2016, -304с.
6. Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты интегральных микросхем: Справочник. В 2 т. /В.-Б.Б. Абрайтис, Н.Н. Аверьянов, А.И. Белоус и др.; Под ред. В.А. Шахнова. -М.: Радио и связь, 1988, т.1.-368с.

Б) дополнительная литература:

1. Коффрон Дж. Технические средства микропроцессорных систем. Практический курс. Пер. с англ., -М.: Мир, 1983, -344с.
2. Левенталь Л. Введение в микропроцессоры: программное обеспечение, аппаратные средства, программирование. Пер. с англ., -М.: Энергоатомиздат, 1983, -464с.
3. Григорьев В.Л. Программное обеспечение микропроцессорных систем. -М.: Энергоатомиздат, 1983,-208с.
4. Алексенко А.Г., Галицын А.А., Иванников А.Д. Проектирование радиоэлектронной аппаратуры на микропроцессорах. -М.: Радио и связь, 1983, -272с.
5. Балашов Е.П. и др. Микро- и миниЭВМ. /Е.П. Балашов, В.Л. Григорьев, Г.А. Петров. Учебное пособие для ВУЗов. -Л.: Энергоатомиздат. Ленинградское отделение, 1984, -376с.
6. Вершинин О.Е. Применение микропроцессоров для автоматизации технологических процессов. Л.: Энергоатомиздат, Ленинградское отделение, 1986,-208с.

В) Интернет-ресурсы:

1. Схемотехника функциональных устройств. . [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://studfile.net/preview/7100175/page/6/> (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]