

ФГБОУ ВО Университет биотехнологий
Кафедра информационных технологий и моделирования

Рег. № ПЧН.03-24 013

« 20 » 01 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института цифровых
технологий

Агафонова О.В.



ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.24 Устройство и физические основы работы компьютера

Шифр и наименование дисциплины

09.03.03 Прикладная информатика

Код и наименование направления подготовки

Прикладная информатика

Направленность (профиль)

Курс: 1

Семестр: 1,2

Институт цифровых
технологий

очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	4/144	4/144		1,2
В том числе,				
Контактная работа	56	14		1,2
Занятия лекционного типа	20	4		
Занятия семинарского типа	36	10		
Самостоятельная работа, всего	88	130		
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	Р	Р		1,2
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э	Э		1,2

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 922.

Программу разработали:

Доцент, кандидат
педагогических наук

(должность)



подпись

Чирков С.В.

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.О.24 Устройство и физические основы работы компьютера в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей компетенции (ОПК-2, ОПК-5):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
1	2	3
ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.	ИОПК-2.1. Применяет знания, полученные в области информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: устройство компьютера и вычислительных устройств, основы сетевых технологий для профессиональной деятельности. Уметь: использовать программные и аппаратные средства ПК, работать с локальными и глобальными сетями, решать задачи с учетом требований информационной безопасности. Владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией, методами компьютерного анализа и обработки данных.
	ИОПК-5.1. Определяет порядок и особенности процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	Знать: логическую символику; свойства алгоритмов и основные алгоритмические конструкции. Уметь: строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства. Владеть: методами создания структуры хранения данных.
	ИОПК-5.2. Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение.	Знать: способы и средства обеспечения надежного функционирования средств информационных технологий. Уметь: ставить задачу, разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования для кодирования и отладки прикладного программного обеспечения. Владеть: навыками оптимизации алгоритмов и их реализации.
	ИОПК-5.3. Выполняет работы по настройке, администрированию и проверке работоспособности	Знать: теоретические основы в области информационных технологий и навыков применения ЭВМ, а также состав и средства

	программного и аппаратного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.	реализации информационных систем и технологий. Уметь: пользоваться справочными системами и другими источниками справочной информации; соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию. Владеть: навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, использования различных методов познания; логическими операциями анализа, синтеза, сравнения.
--	--	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.О.24 Устройство и физические основы работы компьютера относится к обязательной части.

Данная дисциплина является основой для последующего изучения дисциплин: «Базы данных», «Основы программирования», «Устройство и функционирование современных информационных систем».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения.

Таблица 2.1 Очная форма

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формиру- емые компетен- ции
		Лекц ии (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1.	Арифметические и логические основы ЭВМ.	4	6	10	20	ОПК-2 ОПК-5
2.	Логические элементы и узлы ЭВМ.	4	6	9	19	ОПК-2 ОПК-5
3.	Основы построения ЭВМ.	2	6	8	16	ОПК-2 ОПК-5
4.	Материнская плата и процессор, структура и функционирование	4	6	9	19	ОПК-2 ОПК-5
5.	Организация работы памяти компьютера.	4	6	8	18	ОПК-2 ОПК-5
6.	Аппаратное обеспечение компьютера.	2	6	8	16	ОПК-2 ОПК-5
	Реферат			9	9	ОПК-2 ОПК-5
	Экзамен			27	27	ОПК-2 ОПК-5
	Итого	20	36	88	144	

Таблица 2.2 Заочная форма

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формиру- емые компетен- ции
		Лекц ии (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
7.	Арифметические и логические основы ЭВМ.	1	1	20	22	ОПК-2 ОПК-5
8.	Логические элементы и узлы ЭВМ.	0,5	2	18	20,5	ОПК-2 ОПК-5
9.	Основы построения ЭВМ.	0,5	2	16	18,5	ОПК-2 ОПК-5
10.	Материнская плата и процессор, структура и функционирование	1	2	20	23	ОПК-2 ОПК-5
11.	Организация работы памяти компьютера.	0,5	2	18	20,5	ОПК-2 ОПК-5
12.	Аппаратное обеспечение компьютера.	0,5	1	20	21,5	ОПК-2 ОПК-5
	Реферат			9	9	ОПК-2 ОПК-5
	Экзамен			9	9	ОПК-2 ОПК-5
	Итого	4	10	130	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы, реферата.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Арифметические и логические основы ЭВМ.

Системы счисления, Непозиционные и позиционные системы счисления. Системы счисления, используемые в ЭВМ. Свойства позиционных систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Форматы хранения чисел в ЭВМ. Алгебраическое представление двоичных чисел: прямой, обратный и дополнительные коды. Операции с числами в прямом двоичном, восьмеричном и шестнадцатеричном кодах.

Тема 2. Логические элементы и узлы ЭВМ.

Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности. Схемные логические элементы ЭВМ: регистры; вентили, триггеры, полусумматоры и сумматоры. Таблицы истинности RS-, JK и T-триггеры. Логические узлы ЭВМ и их классификация. Сумматоры, дешифраторы, программируемые логические матрицы, их назначение и применение.

Тема 3. Основы построения ЭВМ.

Понятие архитектуры и структуры компьютера. Составные части ЭВМ и их назначение. Основные типы архитектур ЭВМ (Архитектура фон Неймана и гарвардская архитектура). Технологии повышения производительности процессора. Конвейеризация Суперскаляризация. Технология HT. Технология Dynamic execution technology.

Тема 4. Материнская плата и процессор, структура и функционирование.

Системная плата: архитектура и основные разъемы. Чипсет: назначение и схема функционирования. Системная шина и ее параметры. Основные характеристики процессоров. Совместимость процессоров. Технологии, используемые в современных процессорах. Многоядерные процессоры. Принципы работы.

Тема 5. Организация работы памяти компьютера.

Иерархическая структура памяти. Организация оперативной памяти: принцип работы. Виды адресации. Линейная, страничная, сегментная память. Динамическая память. Режимы работы: запись, хранение, считывание, режим регенерации, модули памяти. Статическая память. Применение и принцип работы. Основные особенности. Разновидности статической памяти. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Постоянная память (ПЗУ), перепрограммируемая постоянная память (флэш-память). Базовая система ввода/вывода (BIOS): назначение, функции, модификация

Тема 6. Аппаратное обеспечение компьютера.

Назначение компьютера. Логическое и физическое устройство компьютера. Аппаратное обеспечение компьютера: процессор, ОЗУ, дисковая и видео подсистема, периферийные устройства, интерфейсы, кабели и разъемы.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Список основной литературы

1. Беккер, В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства : учебное пособие / В.Ф. Беккер. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 152 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01198-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1916402>

2. Онокой, Л. С. Информационные технологии в профессиональной деятельности социологов : учебник / Л.С. Онокой, В.М. Титов. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 344 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1415369. - ISBN 978-5-16-016959-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2057736>

4.2. Список дополнительной литературы

1. Федотова, Е. Л. Информатика : учебное пособие / Е.Л. Федотова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 453 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1200564. - ISBN 978-5-16-020011-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2151384>

2. Затонский, А. В. Программирование и основы алгоритмизации. Теоретические основы и примеры реализации численных методов : учебное пособие / А. В. Затонский, Н. В. Бильфельд. — 2-е изд. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01195-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860435>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Интернет-издание, посвящённое новостям компьютерной индустрии, науки и техники	http://www.computerra.ru
2	Справочный центр Astra Linux	https://wiki.astralinux.ru/
3	on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке	http://citforum.ru
4	веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки	https://github.com/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Методические рекомендации по выполнению контрольных работ и рефератов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост.: И.Э. Толстова, О.С. Ковалева, О.Г. Антошкина, О.В. Агафонова, А.К. Демьяненко. – Новосибирск, 2021.

2. Устройство и физические основы работы компьютера: методические указания для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Фак. ЭиУ; сост.: А.Ю. Андронов – Новосибирск, 2021.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	Astra Linux	Astra Linux
2.	Libre Office (Writer; Calc; Impress; Draw; Math; Base.)	СПО
3.	Microsoft Windows 10	Microsoft
4.	Microsoft Office Prof	Microsoft
5.	Браузер Mozilla Firefox	Mozilla Public License

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Арифметические и логические основы ЭВМ.	15 слайдов
2.	Презентация	Основы построения ЭВМ.	10 слайдов
3.	Презентация	Аппаратное обеспечение компьютера	10 слайдов
4.	Презентация	Логическое обеспечение компьютера	10 слайдов

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
А-004	Лекционная аудитория: учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций.	Компьютер - 1 шт.; проектор BenQ MS616ST; экран проекционный 213x213; усилитель микрофона Audio Force M8; акустическая система - Quest MS 801W - 4 шт.; стационарный микрофон (на "гусиной шее"), микрофон с проводом; веб-камера с микрофоном; интерактивная доска 77" SMARTBORD 680; программное обеспечение (7-Zip 19.00 (x64), Adobe Acrobat Reader DC-Russian, AIMP, doPDF 7.3 printer, Excel, Master PDF Editor 3.6, Microsoft Edge); доска маркерная; доска ученическая, кафедра, тумба под аппаратуру; мебель учебная.
НК-423	Учебная компьютерная лаборатория: аудитория для занятий семинарского типа, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования (выполнения курсовых работ).	Компьютер - 11 шт.; веб-камера с микрофоном; колонки акустические; проектор; доска интерактивная; доска ученическая; мебель учебная.

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Форма аттестации – экзамен.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий, протокол от «25» 12 2025 № 10

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры

протокол от «16» января 2026 № 5

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

О.В. Агафонова

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)



подпись

М.А. Чечушкова

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий,
протокол
от « » 20 №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Университета биотехнологий,
протокол
от « » 20 №

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО