

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра информационных технологий и моделирования**

Рег. № ПИ.03-16

« 05 » 10 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. декана факультета экономики и  
управления

Волосский А.А.



**ФГОС 2017 г.**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.16 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: 2

Семестр: 3

Факультет экономики  
и управления

очная

очная, заочная, очно-заочная

**Объем дисциплины (модуля)**

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	3/108			3
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	42			3
Занятия лекционного типа	18			
Занятия семинарского типа	24			
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	66			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	Р			3
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	Э			3

Новосибирск 2022

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, к.п.н.



Чирков Сергей Витальевич

Ст. преподаватель  
(должность)

  
подпись

Андронов Андрей Юрьевич  
ФИО

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

Дисциплина Б1.О.16 Устройство и физические основы работы компьютера в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующей компетенции (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-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	ИОПК-5.1. Определяет порядок и особенности процесса инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	<b>Знать:</b> логическую символику; свойства алгоритмов и основные алгоритмические конструкции. <b>Уметь:</b> строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства. <b>Владеть:</b> методами создания структуры хранения данных.
	ИОПК-5.2. Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение.	<b>Знать:</b> способы и средства обеспечения надежного функционирования средств информационных технологий. <b>Уметь:</b> ставить задачу, разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования для кодирования и отладки прикладного программного обеспечения. <b>Владеть:</b> навыками оптимизации алгоритмов и их реализации.
	ИОПК-5.3. Выполняет работы по настройке, администрированию и проверке работоспособности программного и аппаратного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> теоретические основы в области информационных технологий и навыков применения ЭВМ, а также состав и средства реализации информационных систем и технологий. <b>Уметь:</b> пользоваться справочными системами и другими источниками справочной информации; соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию. <b>Владеть:</b> 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.16 Устройство и физические основы работы компьютера относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Офисные приложения и технологии», «Базы данных» и является основой для последующего изучения дисциплин: «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. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛПЗ)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1.	Арифметические и логические основы ЭВМ.	4	4	8	16	ОПК-5
2.	Логические элементы и узлы ЭВМ.	4	4	6	14	ОПК-5
3.	Основы построения ЭВМ.	2	4	4	10	ОПК-5
4.	Материнская плата и процессор, структура и функционирование	4	4	4	12	ОПК-5
5.	Организация работы памяти компьютера.	2	4	4	10	ОПК-5
6.	Аппаратное обеспечение компьютера.	2	4	4	10	ОПК-5
	Реферат			9	9	ОПК-5
	Экзамен			27	27	ОПК-5
	Итого	18	24	66	108	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторно-практических 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, 2020. - 152 с. - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01198-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062242>.

2. Ткаченко, Ф. А. Электронные приборы и устройства : учебник / Ф.А. Ткаченко. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 682 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-004658-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1062340>

3. Онокой, Л. С. Информационные технологии в профессиональной деятельности социологов : учебник / Л.С. Онокой, В.М. Титов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 344 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1415369. - ISBN 978-5-16-016959-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864966>

##### 4.2. Список дополнительной литературы

1. Федотова, Е. Л. Информатика : учебное пособие / Е.Л. Федотова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 453 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1200564. - ISBN 978-5-16-016625-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1200564>

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). - DOI: <https://www.dx.doi.org/10.12737/20468>. - 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	<a href="http://www.computerra.ru">http://www.computerra.ru</a>
2	Справочный центр Astra Linux	<a href="https://wiki.astralinux.ru/">https://wiki.astralinux.ru/</a>
3	on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке	<a href="http://citforum.ru">http://citforum.ru</a>
4	веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки	<a href="https://github.com/">https://github.com/</a>

#### **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

## 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 Новосибирского ГАУ, протокол от «29» сентября 2022 № 7

Рабочая программа обсуждена и утверждена  
на заседании кафедры

протокол от «23» сентября 2022 № 2

Заведующий кафедрой  
(должность)

  
подпись

О.В. Агафонова  
ФИО

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)  
(должность)

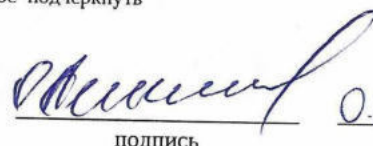
  
подпись

О.Г. Антошкина  
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану,  
утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол  
от «25» 05 2023 № 5

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): 4  
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)  
(должность)

  
подпись

О.Г. Антошкина  
ФИО

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

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

Председатель учебно-методического  
совета (комиссии)  
(должность)

    
подпись

    
ФИО