

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение  
по образованию в области информатики и радиоэлектроники

Регистрационный № ТД- 019 /исп.-тип.

## СОГЛАСОВАНО

Председатель Учебно-методического  
объединения по образованию в  
области информатики и  
радиоэлектроники



В.А. Богуш

2023

## УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования  
«Белорусский государственный  
университет информатики и  
радиоэлектроники»



В.А. Богуш

2023

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

для абитуриентов, поступающих для получения общего высшего образования,  
специального образования в сокращенный срок

по учебной дисциплине

### «ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

для специальностей:

- 6-05-0611-02 «Информационная безопасность»
- 6-05-0611-04 «Электронная экономика»
- 6-05-0611-05 «Компьютерная инженерия»
- 6-05-0611-06 «Системы и сети инфокоммуникаций»
- 6-05-0612-03 «Системы управления информацией»
- 6-05-0713-01 «Микро- и нанoeлектроника»
- 6-05-0713-02 «Электронные системы и технологии»
- 6-05-0713-03 «Радиосистемы и радиотехнологии»
- 6-05-0717-01 «Нанотехнологии и наноматериалы»
- 6-05-1043-01 «Почтовая связь»
- 7-07-0713-01 «Информационные и управляющие системы физических установок»

## СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра  
образования Республики Беларусь



А.Г. Баханович

2023 г.

## **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол заседания Научно-методического совета учреждения высшего образования № 5 от 21.02.2023 г.);

Филиал Учреждения образования «Брестский государственный технический университет» Политехнический колледж (протокол заседания Совета учреждения среднего специального образования № 4 от 28.02.2023 г.)

## **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Научно-методическим советом по образованию в области информатики и радиоэлектроники Учебно-методического объединения по образованию в области информатики и радиоэлектроники (протокол № 4 от 07.03.2023)

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебной дисциплине «Основы информационных технологий» предназначена для подготовки к вступительным испытаниям абитуриентов, поступающих на сокращенный срок обучения по специальностям:

6-05-0611-02 «Информационная безопасность»;

6-05-0611-04 «Электронная экономика»;

6-05-0611-05 «Компьютерная инженерия»;

6-05-0611-06 «Системы и сети инфокоммуникаций»;

6-05-0612-03 «Системы управления информацией»;

6-05-0713-01 «Микро- и наноэлектроника»;

6-05-0713-02 «Электронные системы и технологии»;

6-05-0713-03 «Радиосистемы и радиотехнологии»;

6-05-0717-01 «Нанотехнологии и наноматериалы»;

6-05-1043-01 «Почтовая связь»;

7-07-0713-01 «Информационные и управляющие системы физических установок».

Перечень специальностей среднего специального образования, соответствующих специальностям образовательной программы бакалавриата или непрерывной образовательной программы высшего образования, для получения высшего образования в сокращенный срок, определяются постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 01.11.2022 № 412 «О получении высшего образования в сокращенный срок».

Целью профильного вступительного испытания по основам информационных технологий является проверка базовых знаний и навыков абитуриентов по основным понятиям и положениям в области информационно-коммуникационных технологий, которые необходимы как основа для дальнейшего изучения указанных областей знаний, формирования навыков и развития компетенций, необходимых для качественного проектирования, разработки, и сопровождения аппаратно-программных комплексов и вычислительных систем и сетей.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **РАЗДЕЛ 1. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ И ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРА**

#### **Тема 1. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРЕ, ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ. СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ**

Единицы измерения информации. Кодирование текстовой, графической, звуковой информации. Декодирование.

Основные понятия систем счисления, алфавит и основание системы счисления. Классификация систем счисления: позиционные и непозиционные. Позиционные системы счисления: двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная. Правила перевода из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную и наоборот. Перевод чисел из систем счисления с основанием, кратным двум. Основные арифметические действия в двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной системах счисления.

Особенности представления чисел в ЭВМ: прямой, обратный, дополнительный коды.

Представление чисел в формате с фиксированной точкой. Представление чисел в формате с плавающей точкой.

#### **Тема 2. ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭВМ**

Основные логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, инверсия. Способы задания логических функций. Таблицы истинности. Аксиомы и законы алгебры логики. Преобразование логических выражений. Базовые логические элементы. Логические (комбинационные) схемы. Минимизация логических функций.

### **РАЗДЕЛ 2. СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### **Тема 3. СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА (ПК)**

Понятие и состав программного обеспечения ПК. Виды программного обеспечения (ПО). Системное ПО: операционные системы, служебные программы (утилиты), системы технического обслуживания.

Прикладное ПО: прикладные программы, пакеты прикладных программ.

Инструментальное ПО: системы программирования, средства проектирования и разработки новых программных средств.

#### **Тема 4. КЛАССИФИКАЦИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА WINDOWS**

Понятие, состав и функции операционной системы (ОС). Классификация операционных систем.

Операционные системы семейства Windows: характеристика, основные возможности.

Графическая оболочка ОС Windows. Принципы взаимодействия пользователя с компьютером, управление обменом с внешними устройствами, управление задачами с помощью графических элементов (пиктограмм, меню, окон, панелей (управления, задач, инструментов)).

#### Тема 5. ФАЙЛОВЫЕ СИСТЕМЫ

Определение и основные функции файловой системы. Функции для работы с файлами (создание, удаление, переименование файлов и др.). Функции для работы с данными, которые хранятся в файлах (запись, чтение, поиск данных).

Классификация файловых систем. Файловая система FAT, организация хранения и поиска информации. Файловая система FAT32 организация хранения и поиска информации.

Файловая система NTFS, организация хранения и поиска информации.

### **РАЗДЕЛ 3. ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### Тема 6. ГРАФИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ И ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ

Понятие графического объекта. Особенности современной растровой, векторной, фрактальной, трехмерной графики. Графические форматы файлов. Современные графические редакторы: их классификация, назначение и основные возможности. Методы создания изображения.

Цветовые модели. Глубина цвета. Цветовые режимы. Размеры изображения. Разрешения изображения. Компьютерная анимация. Графический интерфейс пользователя.

#### Тема 7. ТЕКСТОВЫЕ ПРОЦЕССОРЫ

Общая характеристика и функциональные возможности текстового процессора MS Word. Свойства и возможные операции над документом. Создание, редактирование и форматирование таблиц, формул, графики. Автоматизация форматирования документов. Шаблон документа. Параметры страницы. Колонтитулы и нумерация страниц. Вставка разрыва, работа с разделами, форматирование разделов. Мягкий перенос. Автоматический перенос слов. Проверка орфографии. Проверка грамматики. Тезаурус. Режим структуры: создание и изменение структуры документа. Создание оглавления с использованием встроенных стилей заголовков. Гиперссылки.

#### Тема 8. ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ И ТАБЛИЧНЫЕ ПРОЦЕССОРЫ

Общая характеристика и функциональные возможности табличных процессоров. Структура электронной таблицы MS Excel. Типы и формат данных. Адресация ячеек таблицы (абсолютная и относительная). Применение формул,

функций и диаграмм. Поиск, сортировка и фильтрация данных. Построение диаграмм и графиков. Создание сводных таблиц. Решение уравнений и задач оптимизации (надстройки, подбор параметров и поиск решения).

#### Тема 9. ЭЛЕКТРОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ (БД) И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ (СУБД)

Основные понятия, функциональные возможности и перспективы развития БД и СУБД. Общая характеристика и функциональные возможности СУБД MS Access. Основные этапы разработки баз данных. Проектирование БД. Создание БД. Формирование запросов. Проектирование форм. Создание отчетов. Диспетчер кнопочных форм. Сортировка, поиск, фильтрация данных.

#### Тема 10. ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МУЛЬТИМЕДИА

Достоинства и особенности технологии мультимедиа. Технические и программные средства поддержки процесса разработки мультимедиа.

#### Тема 11. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Компьютерная презентация, ее структура. Общая характеристика и функциональные возможности MS PowerPoint. Создание и редактирование презентации. Вставка таблиц, рисунков, видеоклипов. Создание анимации слайдов, эффектов переходов. Управление презентацией.

### **РАЗДЕЛ 4. ПРИНЦИПЫ ХРАНЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМАХ**

#### Тема 12. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПК

Классификация современных компьютеров. Архитектура ПК.

Назначение и общая характеристика его устройств. Назначение и основные характеристики памяти: внутренняя и внешняя память. Устройства ввода информации: клавиатура, манипуляторы, сенсорные устройства ввода, устройства сканирования, устройства распознавания речи. Устройства вывода: мониторы, принтеры, плоттеры, устройства звукового вывода. Параметры, влияющие на производительность современных ПК.

#### Тема 13. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ВИРУСЫ. ПРОГРАММНЫЕ И ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Классификация вирусов. Методы защиты компьютеров от вирусов. Классификация и возможности антивирусных программ. Характеристика основных современных средств защиты информации. Программные и программно-аппаратные методы и средства защиты информации.

## **РАЗДЕЛ 5. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**

### **Тема 14. КЛАССИФИКАЦИЯ СЕТЕЙ. СТРУКТУРА И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ЛОКАЛЬНЫХ И ГЛОБАЛЬНЫХ СЕТЕЙ**

Понятие компьютерной сети. Виды сетей: локальные, глобальные. Локальная сеть и ее основные компоненты. Адресация компьютера в сети. Понятие протокола передачи информации. Многоуровневая модель OSI. Базовые технологии (архитектуры) локальных сетей: Ethernet; Token Ring; Arcnet; FDDI. Уровни доступа и распределения в сети Ethernet. Структура и основные принципы работы сети Internet. Способы доступа к Internet. Адресация в Internet: IP-адреса; доменная система имен DNS. Услуги Internet. Методы защиты информации в сетях. Поиск информации.

Топология сетей. Аппаратные средства локальных сетей. Линии связи, их основные компоненты и характеристики. Сетевые адаптеры, концентраторы, коммутаторы. Сетевая карта. Сетевая архитектура.

Принципы работы электронной почты. Почтовые системы на основе WWW. Электронные адреса.

Облачные технологии. Классификация облачных сервисов. Облачные хранилища данных. Работа с документами в облачных сервисах.

## **РАЗДЕЛ 6. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

### **Тема 15. ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ НА ЭВМ**

Основные этапы технологического процесса разработки программ решения вычислительных задач на ЭВМ. Постановка задачи, математическое описание и выбор метода решения, разработка (выбор и адаптация) алгоритма решения, разработка программного средства, тестирование и отладка программы, эксплуатация программы.

### **Тема 16. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ ЗАДАЧ. КЛАССИФИКАЦИЯ И СПОСОБЫ ЗАПИСИ АЛГОРИТМОВ**

Понятие алгоритма, основные свойства алгоритма, способы его записи. Условные обозначения в схемах алгоритмов.

Классификация алгоритмов. Алгоритмизация ветвящихся и циклических вычислительных процессов. Алгоритмы решения типовых задач.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная:

1. Гашков, С.Б. Системы счисления и их применение. — М.: МЦНМО, 2004. — 52 с.: ил. — (Серия: Библиотека «Математическое просвещение»).
2. Андреева, Е.Н. Системы счисления и компьютерная арифметика: серия «Информатика» / Е. Н. Андреева, И. Н. Фалина. — 2-е изд. — М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. — 248 с.
3. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. — 5-е изд. — СПб.: Питер, 2007. — 848 с.
4. Потехин, В.А. Схемотехника цифровых устройств / В.А. Потехин — Томск: В-Спектр, 2012. — 250 с.
5. Поснов, Н.Н., Арифметика вычислительных машин в упражнениях и задачах: системы счисления, коды. — Минск, 1984. — 223 с.
6. Информатика: весь школьный курс в таблицах / [составитель В. Копыл]. — Минск: Принтбук: Кузьма, 2017. — 224с.
7. Информационные технологии в 2 т. Том 1: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Профессиональное образование).
8. Информационные технологии в 2 т. Том 2: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование).
9. Мотов, В.В. Word, Excel, Power Pont: учебное пособие. — М.: ИНФРМ, 2012. — 206 с.
10. Комягин, В. Б. Современный самоучитель работы на компьютере: учебное пособие / В. Б. Комягин, А. О. Коцюбинский. — 20-е изд. — Москва: Триумф, 2007. — 320 с.
11. Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум, Х. Бос. — 4-е изд. — Санкт-Петербург: Питер, 2021. — 1120 с.: ил.
12. Олифер, В.Г., Олифер, Н.А. Компьютерные сети. — СПб.: Изд «ПИТЕР», 2015. — 992 с.
13. Андреевский, И.Л. Технологии облачных вычислений: учебное пособие / И.Л. Андреевский. — СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2018. — 79 с.
14. Степанов, А.Н. Курс информатики для студентов информационно-математических специальностей. — СПб.: Изд-во «ПИТЕР», 2018. — 1088 с.
15. Шаршунов, В. А. Информатика и информационные технологии / В.А. Шаршунов, Д.В. Шаршунов, В.Л. Титов. — Минск.: Мисанта, 2017. — 928с.
16. ГОСТ 19.701-90 — Единая система программной документации — Схемы алгоритмов, программ, данных и систем — Условные обозначения и правила выполнения.



## Дополнительная:

1. Савельев, А.Я. Основы информатики: учебник для вузов / А. Я. Савельев. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 328 с.
2. Буза, М. К. Архитектура компьютеров: учебник для студентов вуза / М. К. Буза. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 414 с.
3. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / Под ред. С. В. Симоновича. – 4-е изд. – СПб., 2019. – 640 с.
4. Луцик, Ю. А. Арифметические и логические основы вычислительной техники: учебное пособие / Ю. А. Луцик, И. В. Лукьянова. – Минск: БГУИР, 2014. – 174 с.
5. Мельников, В.П. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие [доп. УМО РФ] / В.П. Мельников, С.А. Клейменов, А.М. Петраков; под ред. С. А. Клейменова. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2008. – 336 с.
6. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 431 с.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания по учебной дисциплине «Основы информационных технологий» проводятся в письменной форме с применением указанных критериев оценки знаний.

Задания могут быть представлены в стандартной форме, предполагающей развернутые ответы на поставленные вопросы, или в тестовой форме, предполагающей задания как открытого, так и закрытого типов. Возможны комбинированные формы билетов вступительного испытания, содержащих как тестовые задания, так и задания стандартного (открытого) типа.

Каждый билет по профильному вступительному испытанию включает 15 (пятнадцать) заданий. При составлении билетов вступительного испытания предлагается распределить уровень сложности заданий в пропорции: треть заданий базового уровня, треть – усложненного и оставшаяся часть – повышенной сложности. Все задания в билете оцениваются равнозначно. Каждое правильно выполненное задание оценивается в 1 (один) балл. Максимально возможное количество баллов за экзамен – 15 (пятнадцать) баллов.

Итоговая оценка знаний абитуриентов проводится по 10-балльной шкале в соответствии с количеством правильно выполненных заданий. Перевод суммы полученных баллов в оценку по десятибалльной шкале осуществляется по следующей таблице:

Количество правильно выполненных заданий (баллы)	Оценка по десятибалльной системе
0-1	1
2-3	2
4	3
5-6	4
7	5
8-9	6
10	7
11-12	8
13-14	9
15	10

При итоговой оценке в 1 (один) или 2 (два) балла считается, что абитуриент не выдержал профильного испытания, оценка 3 (три) балла и выше является положительной.

Время, отводимое на вступительное испытание 90 минут.