

# ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## 1. Общие положения

**1.1.** Настоящая программа определяет содержание, структуру, форму проведения, систему оценивания и порядок подготовки абитуриентов к вступительному испытанию, проводимому Университетом БРИКС самостоятельно.

**1.2.** Конкретное предметное наполнение формируется на основе настоящей программы и утверждённой предметной области соответствующего направления.

**1.3.** Вступительное испытание проводится в письменной (в компьютерной) форме и направлено на проверку уровня знаний, умений и способности к аналитическому рассуждению, необходимых для освоения выбранной образовательной программы.

**1.4.** Язык проведения испытания: русский.

## 2. Цели и задачи вступительного испытания

**Цель** — объективная оценка готовности абитуриента к обучению по выбранному направлению подготовки.

### Задачи:

- проверить владение базовым понятийным аппаратом предметной области;
- оценить умение применять знания для решения типовых задач;
- выявить способность к анализу, обобщению, аргументации и формулированию обоснованных выводов;
- обеспечить равные и прозрачные условия для всех абитуриентов.

## 3. Структура и регламент вступительного испытания

**Продолжительность испытания — 90 минут.**

Часть	Тип заданий	Кол-во	Балл за задание	Максимум
<b>Часть А</b>	Вопросы с выбором одного верного ответа	20	0 или 2	40
<b>Часть В</b>	Вопросы с кратким открытым ответом	10	0 или 3	30
<b>Часть С</b>	Задания с развёрнутым аналитическим рассуждением	5	от 0 до 6	30
<b>Итого</b>		<b>35</b>		<b>100</b>

### Рекомендуемое распределение времени:

- Часть А — до 25 минут ( $\approx 1-1,5$  мин на вопрос);
- Часть В — до 25 минут ( $\approx 2-2,5$  мин на вопрос);
- Часть С — до 35 минут ( $\approx 7$  мин на задание);
- 5 минут — резерв на проверку и перенос ответов.

#### 4. Описание частей и требования к заданиям

##### Часть А. Тестовые задания с выбором одного верного ответа (20 заданий)

- Каждое задание содержит формулировку вопроса и **4 варианта ответа**, из которых **только один верный**.
- Проверяют знание фактов, определений, базовых закономерностей, умение распознавать и классифицировать.
- Оценивание: **2 балла** за верный ответ, **0 баллов** — за неверный, несколько отмеченных или отсутствующий ответ.
- Частичное оценивание не предусмотрено.

##### Часть В. Задания с кратким открытым ответом (10 заданий)

- Ответом служит **одно слово** (термин, понятие, имя, число, дата, формула в краткой записи).
- Проверяют точное владение терминологией и умение восстановить недостающий элемент.
- Оценивание: **3 балла** за точный ответ, **0 баллов** — за неточный или отсутствующий.

##### Часть С. Задания с развёрнутым аналитическим рассуждением (5 заданий)

- Требуют построения логически связного рассуждения: анализа условия, применения знаний, аргументации и формулировки вывода.
- Проверяют способность мыслить системно, обосновывать позицию, работать с данными/источниками/моделями.
- Оценивание — по критериям, **от 0 до 6 баллов** за каждое задание (см. раздел 5).

#### 5. Критерии оценивания заданий Части С (0–6 баллов)

Каждое аналитическое задание оценивается по четырём критериям:

Критерий	Содержание	Макс. балл
<b>К1. Понимание условия и постановка</b>	верно выделена суть задачи/проблемы, определены данные и искомое	1
<b>К2. Корректность подхода</b>	выбран верный метод, модель, теоретическая основа	2
<b>К3. Логика и аргументация</b>	рассуждение последовательно, непротиворечиво, аргументировано	2
<b>К4. Вывод</b>	сформулирован обоснованный и точный итоговый вывод	1
<b>Итого</b>		<b>6</b>

##### Шкала качества рассуждения:

- **6** — полное, безошибочное, логически завершённое рассуждение;
- **4–5** — верное по сути с незначительными недочётами;
- **2–3** — частично верное, с пробелами в логике или ошибками;
- **1** — отдельные верные элементы без целостного решения;
- **0** — ответ отсутствует, неверен или не относится к заданию.

#### 6. Итоговое оценивание

**6.1.** Максимальная сумма за испытание — **100 баллов**.

**6.2.** Итоговый балл = сумма баллов Частей А, В и С.

**6.3.** Минимальный (пороговый) балл, подтверждающий успешное прохождение испытания, устанавливается правилами приёма Университета (рекомендуемое значение — не ниже **60 баллов**).

## 7. Рекомендации абитуриенту по подготовке

1. Изучить разделы настоящей программы и приложение по выбранному направлению.
2. Систематизировать понятия и термины (Часть В требует точных формулировок одним словом).
3. Отработать решение типовых тестовых заданий на время (Часть А — скорость и точность).
4. Тренировать письменное аргументированное рассуждение по критериям К1–К4 (Часть С).
5. Выполнить пробное испытание в условиях лимита 90 минут.

### Рекомендуемая стратегия на испытании:

- сначала ответить на простые вопросы Частей А и В, затем перейти к Части С;
- не оставлять задания Части А без ответа (штрафа за неверный ответ нет — отметить наиболее вероятный вариант);
- в Части С обязательно записывать ход рассуждения, а не только итог — баллы начисляются за логику и аргументацию.

## 8. Тематическое содержание вступительного испытания

### Раздел 1. Информация и информационные процессы

- 1.1. Информация. Виды и свойства информации. Информационные процессы (сбор, хранение, обработка, передача информации).
- 1.2. Подходы к измерению информации: содержательный (вероятностный) и алфавитный (объёмный).
- 1.3. Единицы измерения информации. Перевод единиц (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт и др.).
- 1.4. Кодирование информации. Кодирование текстовой, графической, числовой, звуковой и видеоинформации.
- 1.5. Скорость передачи информации. Информационный объём сообщения.

### Раздел 2. Системы счисления

- 2.1. Позиционные и непозиционные системы счисления.
- 2.2. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления.
- 2.3. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
- 2.4. Арифметические операции в различных системах счисления.

### Раздел 3. Основы математической логики

- 3.1. Логические высказывания и логические операции (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия, импликация, эквивалентность).
- 3.2. Таблицы истинности.
- 3.3. Законы алгебры логики. Преобразование логических выражений.
- 3.4. Построение логических схем. Решение логических задач.

### Раздел 4. Моделирование и формализация

- 4.1. Модели и моделирование. Виды моделей (натурные, информационные).
- 4.2. Этапы моделирования. Формализация.
- 4.3. Графы, деревья, таблицы как информационные модели.
- 4.4. Анализ информационных моделей.

### Раздел 5. Алгоритмизация и программирование

- 5.1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов (словесный, блок-схемы, псевдокод).
- 5.2. Базовые алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл.
- 5.3. Величины: переменные, константы, типы данных.
- 5.4. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы.
- 5.5. Массивы (одномерные и двумерные). Обработка массивов.
- 5.6. Строки (символьные данные) и операции с ними.
- 5.7. Вспомогательные алгоритмы. Процедуры и функции (подпрограммы).
- 5.8. Рекурсия.
- 5.9. Основы языка программирования высокого уровня. Анализ и отладка программ.

## Раздел 6. Компьютер как универсальное устройство обработки информации

- 6.1. Аппаратное обеспечение компьютера. Основные устройства и их характеристики.
- 6.2. Архитектура ЭВМ (принципы фон Неймана). Память, процессор, устройства ввода-вывода.
- 6.3. Программное обеспечение: системное, прикладное, системы программирования.
- 6.4. Операционные системы. Файлы и файловая система.
- 6.5. Защита информации. Компьютерные вирусы и антивирусные средства.

## Раздел 7. Информационные технологии обработки данных

- 7.1. Технология обработки текстовой информации (текстовые редакторы и процессоры).
- 7.2. Технология обработки графической информации (растровая и векторная графика).
- 7.3. Технология создания мультимедийных презентаций.
- 7.4. Обработка звуковой и видеоинформации.

## Раздел 8. Обработка числовой информации в электронных таблицах

- 8.1. Электронные таблицы. Структура (ячейки, строки, столбцы).
- 8.2. Типы данных. Относительная и абсолютная адресация.
- 8.3. Формулы и встроенные функции.
- 8.4. Сортировка и фильтрация данных.
- 8.5. Построение диаграмм и графиков. Анализ данных.

## Раздел 9. Базы данных

- 9.1. Понятие базы данных и системы управления базами данных (СУБД).
- 9.2. Реляционные базы данных. Таблицы, поля, записи, ключи.
- 9.3. Создание и редактирование баз данных.
- 9.4. Запросы, формы, отчёты. Поиск, сортировка и фильтрация данных.

## Раздел 10. Компьютерные сети и интернет-технологии

- 10.1. Компьютерные сети. Виды сетей (локальные, глобальные).
- 10.2. Сеть Интернет. Протоколы передачи данных (TCP/IP).
- 10.3. Адресация в Интернете (IP-адрес, доменное имя, URL).
- 10.4. Сервисы Интернета. Электронная почта, поиск информации.
- 10.5. Основы создания веб-страниц (HTML). Web-технологии.
- 10.6. Информационная безопасность в сети. Сетевой этикет.

## 9. Образцы заданий

### **Часть А. Вопросы с выбором одного верного ответа**

1. Сколько бит содержится в одном байте?  
А) 4 В) 8 С) 16 D) 1024
2. Переведите двоичное число  $1011_2$  в десятичную систему счисления.  
А) 9 В) 11 С) 13 D) 15
3. Какое из устройств относится к устройствам вывода информации?  
А) Сканер В) Клавиатура С) Принтер D) Микрофон
4. Какой логической операции соответствует таблица истинности, дающая 1 только когда оба операнда равны 1?  
А) ИЛИ (OR) В) И (AND) С) НЕ (NOT) D) Исключающее ИЛИ (XOR)
5. Что является минимальной единицей измерения количества информации?  
А) Байт В) Бит С) Пиксель D) Слово
6. Какой тип данных лучше всего подходит для хранения значения «истина/ложь»?  
А) integer В) string С) boolean D) float
7. Что обозначает аббревиатура URL?  
А) Uniform Resource Locator В) Universal Reading Line

C) User Registration Login D) Unified Router Link

8. Сколько различных значений можно закодировать с помощью 3 битов?

A) 3 B) 6 C) 8 D) 9

9. Какой из перечисленных протоколов используется для передачи веб-страниц?

A) SMTP B) HTTP C) FTP D) POP3

10. Результат выполнения операции  $5 \% 2$  (остаток от деления) равен:

A) 0 B) 1 C) 2 D) 2,5

11. Какая структура данных работает по принципу «первым пришёл — первым ушёл» (FIFO)?

A) Стек (stack) B) Очередь (queue) C) Дерево D) Граф

12. Что из перечисленного является системным программным обеспечением?

A) Microsoft Word B) Операционная система Windows

C) Браузер Chrome D) Графический редактор

13. В электронной таблице ссылка A1 является:

A) относительной B) абсолютной C) смешанной D) ошибочной

14. Какое расширение обычно имеет файл изображения с потерей качества?

A) .txt B) .jpg C) .exe D) .docx

15. Какое устройство является энергозависимой памятью (теряет данные при отключении питания)?

A) Жёсткий диск (HDD) B) Оперативная память (RAM)

C) SSD D) Флеш-накопитель

16. Что делает оператор цикла for?

A) Однократно выполняет действие B) Повторяет действия заданное число раз

C) Прерывает программу D) Объявляет переменную

17. IP-адрес версии IPv4 состоит из:

A) 16 бит B) 32 бит C) 64 бит D) 128 бит

18. Какая система счисления используется для записи цветов в формате #FF00AA?

A) Двоичная B) Восьмеричная C) Десятичная D) Шестнадцатеричная

19. Что произойдёт в результате выполнения фрагмента:

$x = 10$

$x = x + 5$

$x = x * 2$

Чему равно значение  $x$ ?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 15

20. Какой вид вредоносного ПО маскируется под полезную программу?

A) Червь B) Троянская программа C) Спам D) Фишинг

### **Часть В. Вопросы с кратким открытым ответом**

1. Переведите десятичное число 45 в двоичную систему счисления.

2. Сколько байт содержится в 2 килобайтах (используйте 1 Кбайт = 1024 байта)?

3. Запишите результат логического выражения: (1 AND 0) OR (1 AND 1).

4. Дан фрагмент кода. Что выведется на экран?

```
s = 0
for i in range(1, 5):
    s = s + i
print(s)
```

5. Как называется алгоритмическая конструкция, в которой действие выполняется в зависимости от истинности условия?

6. Переведите шестнадцатеричное число  $1F_{16}$  в десятичную систему.

7. Назовите устройство, выполняющее основные арифметические и логические операции в компьютере (его аббревиатуру или название).

8. Сколько пикселей содержит изображение с разрешением  $800 \times 600$ ?

9. Запишите значение переменной  $y$  после выполнения:

```
y = 3
y = y ** 2
```

10. Как называется уникальный набор символов, обеспечивающий защищённый доступ пользователя к учётной записи (вместе с логином)?

### **Часть С. Задания с развёрнутым аналитическим рассуждением**

1. Опишите словесно алгоритм нахождения наибольшего из трёх введённых чисел  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Представьте решение в виде последовательности шагов (псевдокод или блок-схема словами).

2. Сравните оперативную память (RAM) и постоянную память (жёсткий диск / SSD) по следующим критериям: энергозависимость, назначение, скорость доступа, объём. Сделайте вывод, для чего нужен каждый тип памяти.

3. Дан фрагмент программы:

```
n = 6
f = 1
i = 1
while i <= n:
    f = f * i
    i = i + 1
print(f)
```

Объясните, какую задачу решает программа, проследите изменение переменных по шагам и укажите итоговый результат.

4. Объясните, что такое алгоритм и перечислите его основные свойства. Приведите бытовой пример алгоритма и покажите, как в нём проявляются эти свойства.

5. Сформулируйте 4–5 правил информационной безопасности при работе в сети Интернет и обоснуйте, от каких угроз защищает каждое правило.

### **10. Перечень рекомендуемой литературы**

1. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. Учебники для 7–9 и 10–11 классов. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
2. Угринович Н. Д. Информатика. Базовый курс. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
3. Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Информатика и ИКТ. Базовый и углублённый уровни. — М.: БИНОМ.
4. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. Углублённый уровень (10–11 кл.). — М.: БИНОМ.
5. Макарова Н. В. Информатика и ИКТ. Практикум. — СПб.: Питер.
6. Информатика. Большой справочник для подготовки к экзаменам / под ред. — М.: Дрофа / Эксмо (актуальное издание).

7. Демоверсии, кодификаторы и открытый банк заданий ЕГЭ/ОГЭ по информатике (ФИПИ) — для тренировки заданий базового и среднего уровня.
8. Окулов С. М. Основы программирования. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний (для подготовки к заданиям Части С).
9. Златопольский Д. М. Сборник задач по программированию. — СПб.: БХВ-Петербург.