

ИНФОРМАТИКА

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
Часть А	Вопросы с выбором одного верного ответа	20	0 или 2	40
Часть В	Вопросы с кратким открытым ответом	10	0 или 3	30
Часть С	Задания с развёрнутым аналитическим рассуждением	5	от 0 до 6	30
Итого		35		100

Рекомендуемое распределение времени:

- Часть А — до 25 минут (≈1–1,5 мин на вопрос);
- Часть В — до 25 минут (≈2–2,5 мин на вопрос);
- Часть С — до 35 минут (≈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
К1. Понимание условия и постановка	верно выделена суть задачи/проблемы, определены данные и искомое	1
К2. Корректность подхода	выбран верный метод, модель, теоретическая основа	2
К3. Логика и аргументация	рассуждение последовательно, непротиворечиво, аргументировано	2
К4. Вывод	сформулирован обоснованный и точный итоговый вывод	1
Итого		6

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.
- 1.2. Информационные процессы: сбор, хранение, обработка, передача информации.
- 1.3. Подходы к измерению информации (содержательный, алфавитный, вероятностный).
- 1.4. Единицы измерения информации. Скорость передачи информации.
- 1.5. Сигналы, кодирование и декодирование информации.

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. Представление информации в компьютере

- 3.1. Кодирование числовой информации. Прямой, обратный, дополнительный код.
- 3.2. Кодирование текстовой информации (ASCII, Unicode).
- 3.3. Кодирование графической информации. Растровая и векторная графика.
- 3.4. Кодирование звуковой информации.
- 3.5. Кодирование видеоинформации.

Раздел 4. Основы математической логики

- 4.1. Логические высказывания и логические операции.
- 4.2. Таблицы истинности. Логические выражения.
- 4.3. Законы алгебры логики, упрощение логических выражений.
- 4.4. Логические основы работы компьютера (логические элементы и схемы).
- 4.5. Решение логических задач.

Раздел 5. Алгоритмизация и программирование

- 5.1. Понятие алгоритма. Свойства и способы записи алгоритмов.
- 5.2. Базовые алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл.
- 5.3. Величины: типы данных, переменные, константы.
- 5.4. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы.
- 5.5. Массивы (одномерные и двумерные), обработка массивов.
- 5.6. Символьные и строковые величины.
- 5.7. Вспомогательные алгоритмы. Подпрограммы, процедуры и функции.
- 5.8. Рекурсия. Сортировка и поиск.
- 5.9. Программирование на языке высокого уровня.

Раздел 6. Моделирование и формализация

- 6.1. Понятие модели. Виды моделей.
- 6.2. Этапы компьютерного моделирования.
- 6.3. Информационные модели (табличные, графовые, иерархические, сетевые).

6.4. Математическое моделирование.

Раздел 7. Аппаратное и программное обеспечение

- 7.1. Архитектура компьютера. Основные устройства и их функции.
- 7.2. Память компьютера. Носители информации.
- 7.3. Классификация программного обеспечения.
- 7.4. Операционные системы. Файлы и файловая система.
- 7.5. Служебные (сервисные) программы.

Раздел 8. Информационные технологии

- 8.1. Технологии обработки текстовой информации.
- 8.2. Технологии обработки числовой информации. Электронные таблицы.
- 8.3. Технологии обработки графической информации.
- 8.4. Мультимедийные технологии и презентации.
- 8.5. Базы данных и СУБД. Запросы, сортировка, фильтрация данных.

Раздел 9. Компьютерные сети и интернет-технологии

- 9.1. Локальные и глобальные сети. Топология сетей.
- 9.2. Сеть Интернет. Протоколы передачи данных (TCP/IP).
- 9.3. Адресация в сети. IP-адреса, доменные имена, URL.
- 9.4. Сервисы Интернета. Поиск информации.
- 9.5. Основы создания веб-страниц (HTML).

Раздел 10. Информационная безопасность

- 10.1. Защита информации. Угрозы информационной безопасности.
- 10.2. Вредоносные программы и антивирусная защита.
- 10.3. Шифрование данных. Основы криптографии.
- 10.4. Правовые и этические нормы в информационной сфере.

9. Образцы заданий

Часть А. Вопросы с выбором одного верного ответа (20 вопросов × 2 балла = 40 баллов)

A1. Сколько бит содержится в одном байте?

- 4
- 8
- 16
- 32

A2. Какое число является результатом перевода двоичного числа 1011_2 в десятичную систему счисления?

- 9
- 11
- 13
- 15

A3. Логическая операция «И» (конъюнкция) принимает значение «истина» тогда и только тогда, когда:
хотя бы один операнд истинен
оба операнда ложны
оба операнда истинны
операнды различны

A4. Какое из устройств относится к устройствам вывода информации?

- сканер
- клавиатура
- монитор
- микрофон

A5. Минимальная единица информации, принимающая значение 0 или 1, называется:

- байт
- бит
- пиксель
- символ

A6. Какой объём памяти (в байтах) занимает текст из 100 символов в кодировке, где каждый символ кодируется 1 байтом?

- 50
- 100
- 200
- 800

A7. Алгоритм, в котором действия выполняются последовательно одно за другим, называется:

- циклическим
- разветвляющимся
- линейным
- рекурсивным

A8. Что является результатом выполнения логического выражения NOT (1 = 1)?

- истина
- ложь
- 1
- ошибка

A9. Какое расширение имеет файл электронной таблицы?

- .txt
- .xlsx
- .docx
- .mp3

A10. Сеть, объединяющая компьютеры в пределах одного здания, называется:

- глобальной (WAN)
- локальной (LAN)
- региональной
- спутниковой

A11. В системе счисления с основанием 16 (шестнадцатеричной) число A соответствует десятичному числу:

- 9
- 10
- 11
- 16

A12. Какой тип данных используется для хранения целых чисел в языках программирования?

- string
- float
- integer
- boolean

A13. Что произойдёт после выполнения цикла:

- ```
for i in range(3): print("Hi")
```
- «Hi» будет напечатано 1 раз
  - «Hi» будет напечатано 2 раза
  - «Hi» будет напечатано 3 раза
  - «Hi» будет напечатано 4 раза

A14. IP-адрес служит для:

- кодирования цвета пикселя

идентификации устройства в сети  
хранения файлов  
защиты от вирусов

A15. Какая из величин является наибольшей?

- 1 Кбайт
- 1 Мбайт
- 1 Гбайт
- 1024 байта

A16. Двоичное число  $1111_2$  равно в десятичной системе:

- 14
- 15
- 16
- 17

A17. Программа, предназначенная для просмотра веб-страниц, называется:

- компилятор
- браузер
- драйвер
- архиватор

A18. Какой логической операции соответствует таблица истинности, дающая «истину» при различных значениях операндов?

- И (AND)
- ИЛИ (OR)
- исключающее ИЛИ (XOR)
- НЕ (NOT)

A19. Оперативная память (ОЗУ) характеризуется тем, что:

- данные сохраняются после выключения питания
- данные стираются при выключении питания
- она предназначена только для хранения программ
- её нельзя изменять

A20. Какое значение примет переменная x после выполнения операций:

$x = 5; x = x + 3; x = x * 2?$

- 8
- 13
- 16
- 10

**Часть В. Вопросы с кратким открытым ответом  
(10 вопросов × 3 балла = 30 баллов)**

B1. Переведите десятичное число 25 в двоичную систему счисления.

B2. Сколько различных значений можно закодировать с помощью 5 бит?

B3. Вычислите значение выражения:  $2^3 + 5 \cdot 4 - 6 / 2$ .

B4. Запишите результат выполнения логического выражения:  $(1 \text{ OR } 0) \text{ AND } (\text{NOT } 0)$ .

B5. Сколько байт содержится в 3 Кбайтах?

B6. Дан фрагмент программы:

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

print(s)

Какое число будет выведено на экран?

В7. Переведите шестнадцатеричное число  $1F_{16}$  в десятичную систему счисления.

В8. Сообщение содержит 2048 символов. Каждый символ кодируется 16 битами. Определите информационный объём сообщения в байтах.

В9. Запишите значение переменной a после выполнения:

a = 10

b = 4

a = a % b

В10. Скорость передачи данных составляет 256 Кбит/с. Сколько килобит будет передано за 8 секунд?

**Часть С. Задания с развёрнутым аналитическим рассуждением  
(5 заданий × 6 баллов = 30 баллов)**

С1. Опишите алгоритм нахождения наибольшего из трёх введённых чисел. Представьте решение в виде словесного описания или псевдокода, поясняя каждый шаг.

С2. Дана таблица истинности для двух переменных А и В. Постройте полные таблицы истинности для выражений:

а) A AND (NOT B);

б) (A OR B) AND (NOT (A AND B)).

Сравните результаты и сделайте вывод, какой логической операции соответствует выражение «б».

С3. Имеется текстовый документ объёмом 4 Кбайта, в котором каждый символ кодируется 1 байтом. После добавления изображения размером 120 000 байт документ был заархивирован, и его объём уменьшился на 30%. Определите итоговый объём заархивированного документа в байтах. Приведите полное решение с пояснениями.

С4. Напишите программу (на любом известном вам языке программирования или в виде псевдокода), которая вычисляет сумму всех чётных чисел в диапазоне от 1 до 100. Поясните логику работы программы и укажите ожидаемый результат.

С5. Объясните принцип организации поиска информации в сети Интернет с помощью поисковых систем. Опишите, что такое поисковый запрос, как формируется результат поиска (поисковая выдача) и какие приёмы позволяют сделать поиск более точным. Приведите не менее трёх примеров уточняющих приёмов.

## 10. Перечень рекомендуемой литературы

### Основная литература:

Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шеина Т. Ю. Информатика. Базовый уровень. 10–11 классы. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний (Просвещение).

Босова Л. Л., Босова А. Ю. Информатика. 10–11 классы. Базовый уровень. — М.: БИНОМ / Просвещение.

Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 10–11 классы. Углублённый уровень (в 2 ч.). — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

Угринович Н. Д. Информатика. 10–11 классы. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

### Дополнительная литература и справочные пособия:

Макарова Н. В. Информатика и ИКТ. Базовый курс. — СПб.: Питер.

Симонович С. В. Информатика. Базовый курс. — СПб.: Питер.

Окулов С. М. Основы программирования. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

Златопольский Д. М. Сборник задач по программированию. — СПб.: БХВ-Петербург.

***Для отработки заданий и самопроверки:***

Демонстрационные варианты, кодификаторы и спецификации ЕГЭ по информатике и ИКТ (ФИПИ) — [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

Крылов С. С., Чуркина Т. Е. ЕГЭ. Информатика и ИКТ. Типовые экзаменационные варианты. — М.: Национальное образование.

***Интернет-ресурсы:***

Образовательный портал К. Ю. Полякова ([kpolyakov.spb.ru](http://kpolyakov.spb.ru)) — теория, тренажёры, задачи по программированию.

Российская электронная школа ([resh.edu.ru](http://resh.edu.ru)) — видеоуроки и интерактивные задания по информатике.