

УТВЕРЖДЕНО

Учебно-методическим советом  
по довузовскому образованию (УМСДО)  
протокол № 5(э) от 31.10.2022 г.

Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего образования  
Национальный исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»

Информатика и ИКТ

ПРОГРАММА  
ПРОФИЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Компьютерные науки

## Программа вступительного испытания «Компьютерные науки»

### ВВЕДЕНИЕ

Вступительное испытание проводится предметной экзаменационной комиссией по билетам, составленным на основе разделов информатики и ИКТ, приведенных в п.5 программы. Форма вступительного испытания – тест, выполняемый на компьютере (далее по тексту - письменный экзамен).

Тест представляет собой форму объективной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего (полного) общего образования с использованием заданий стандартизированной формы (контрольно-измерительных материалов). Контрольно-измерительные материалы (КИМ) позволяют установить уровень освоения выпускниками Федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования. Для подготовки к вступительным испытаниям рекомендуется использовать следующий учебно-методический комплект:

1. учебники:
  - 1.1. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 352 с.
  - 1.2. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 352 с.
  - 1.3. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 1 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 240 с.
  - 1.4. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник: в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 304 с.
2. задачник: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
3. тесты: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm>

## **1. СТРУКТУРА КИМ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 27 заданий, различающихся уровнем сложности. Ответы на все задания представляют собой одно или несколько чисел, последовательности символов (букв или цифр). Ответы на все задания проверяются автоматически.

## **2. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут). Время на выполнение каждого отдельного задания не регламентируется.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ТРЕБОВАНИЙ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ, ДОСТИЖЕНИЕ КОТОРОГО ПРОВЕРЯЕТСЯ НА ВСТУПИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ**

В ходе вступительного испытания проверяется знания, умения и навыки следующих предметных результатов освоения образовательных программ на базовом уровне:

- владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц; знание основных конструкций программирования;
- владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- владение компьютерными средствами представления и анализа данных.

В ходе вступительного испытания проверяется знания, умения и навыки следующих предметных результатов освоения образовательных программ на профильном уровне:

- владение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владение универсальным языком программирования высокого уровня (одним из нижеследующих: Школьный алгоритмический язык, C#, C++, Pascal, Java, Python), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции;
- владение навыками и опытом разработки программ в среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов.

## **4. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ В ЦЕЛОМ**

На вступительном испытании устанавливается 100-балльная итоговая шкала оценок. Выставленная оценка не может быть дробным числом. Задания оцениваются разным количеством баллов, в зависимости от их типа. На основе результатов выполнения всех заданий экзамена определяется итоговый балл по 100-балльной шкале.

Таблица 1. Распределение заданий по уровням сложности и начисляемые баллы

Задание	Уровень сложности	Максимальный балл	Проверяемые знания/навыки
1	Базовый	1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания
2	Базовый	1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания
3	Базовый	1	Системы управления базами данных. Организация баз данных
4	Базовый	1	Процесс передачи информации, источник и приёмник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации
5	Базовый	1	Построение алгоритмов и практические вычисления
6	Базовый	1	Основные конструкции языка программирования. Система программирования
7	Базовый	1	Форматы представления графических и звуковых объектов
8	Базовый	1	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Единицы измерения количества информации
9	Базовый	1	Обработка статистических данных
10	Базовый	1	Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов)
11	Базовый	1	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Единицы измерения количества информации
12	Повышенный	1	Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей
13	Повышенный	1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания
14	Повышенный	1	Позиционные системы счисления
15	Повышенный	1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания
16	Повышенный	1	Индуктивное определение объектов
17	Повышенный	1	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования
18	Повышенный	1	Обработка статистических данных
19	Повышенный	1	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы)
20	Повышенный	1	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы)

21	Повышенный	1	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы)
22	Повышенный	1	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения
23	Высокий	1	Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей
24	Высокий	1	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения
25	Высокий	1	Построение алгоритмов и практические вычисления
26	Высокий	2	Логика и алгоритмы
27	Высокий	2	Построение алгоритмов и практические вычисления

Оценка за задания 26 и 27 может быть частичной, но целой.

## 5. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Для выполнения работы необходим компьютер с установленной на нём операционной системой, редакторами электронных таблиц (MS Excel, LibreOffice Calc, МойОфис Таблица или другие), текстовыми редакторами (MS Word, LibreOffice Writer, МойОфис Текст или другие), средами программирования на языках: Школьный алгоритмический язык, C#, C++, Pascal, Java, Python.

Использование других программ, браузеров, сторонних ресурсов, источников, а также использование разрешенных программ, редакторов и средств для получения доступа к сторонним ресурсам и источникам запрещено, запрещено использование встроенных в разрешенные средства справочных материалов, баз знаний и т.п.