

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

ПРОГРАММА
ПРОФИЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

ВВЕДЕНИЕ

Вступительное испытание проводится 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 видеоинформации. 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 видеоинформации. 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.