

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ (УНИВЕРСИТЕТ)
МИНИСТЕРСТВА ИНОСТРАННЫХ ДЕЛ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
МГИМО МИД РОССИИ**

**ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ
(в форме собеседования)**

**Москва
2023**

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ (в форме собеседования)

Программа вступительного испытания по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (ИКТ) (далее Программа) разработана для абитуриентов, имеющих право сдавать экзамены в форме собеседования. Программа составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования.

Программа конкретизирует содержание тематических блоков образовательного стандарта, а именно:

1. Информация и ее кодирование.
2. Моделирование и компьютерный эксперимент.
3. Системы счисления.
4. Логика и алгоритмы.
5. Элементы теории алгоритмов.
6. Программирование.
7. Архитектура компьютеров и компьютерных сетей.
8. Обработка числовой информации.
9. Технологии поиска и хранения информации.

В рамках указанных тематических блоков абитуриент должен:

□ знать основные понятия предмета информатики, стандартной конфигурации персонального компьютера, о назначении технических средств, о характеристиках и потребительских свойствах отдельных устройств, об областях применения компьютера и составе его программного обеспечения;

□ владеть элементами математической логики, знать законы алгебры высказываний, основы алгоритмизации вычислительных процессов, один из языков описания алгоритмов;

□ уметь выполнять переводы из одной системы представления чисел в другую;

□ уметь вычислять значения логических функций по заданным значениям переменных;

□ уметь упрощать логические выражения;

□ уметь искать кратчайший путь в графе, осуществлять обход графа;

□ умение построить дерево игры по заданному алгоритму и обосновать выигрышную стратегию;

□ уметь составлять алгоритмы и программировать решения задач с одномерными и двумерными массивами, а также связанные с обработкой символьной информации;

□ уметь анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и изменять его в соответствии с заданием;

□ уметь оценивать результат работы известного программного обеспечения;

□ формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

Проверяемые умения, навыки и способы деятельности абитуриента:

□ формализация и создание информационных моделей в соответствии с профилем и их использование для решения учебных и практических задач;

□ формирование на основе собственного опыта информационной деятельности и получаемых знаний, представлений о механизмах и законах восприятия и обработки информации человеком, технологическими и социальными системами, о современной информационной цивилизации.

□ использование информационных ресурсов общества в познавательной и практической деятельности (через сеть Интернет, национальные и образовательные сети, электронные библиотеки). Использование средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в коммуникации.

□ организация индивидуальной информационной среды, личных баз данных и архивов информации на основе использования информационных ресурсов и технологий.

□ организация личной информационной безопасности, защиты персональной и общественно-значимой информации.

□ осуществление информационной деятельности с соблюдением норм информационной этики и права.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Информатика и информационные процессы

Информация и ее кодирование. Виды информационных процессов. Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеoinформации. Единицы измерения количества информации.

Представление информации в компьютере. Форма представления двоичных чисел с фиксированной запятой. Представление отрицательных чисел в формате с фиксированной запятой. Форма представления чисел с плавающей запятой. Выполнение арифметических операций над числами в формате с плавающей запятой. Перевод чисел из формата с фиксированной запятой в формат с плавающей запятой и обратно. Диапазон представления чисел в заданной системе счисления. Погрешности представления чисел. Представление символьных и логических данных в компьютере.

Системы счисления. Непозиционная система счисления. Позиционная система счисления. Основание или базис позиционной системы счисления. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Единицы измерения количества информации в компьютере: биты, байты и др. Перевод целого числа из одной позиционной системы счисления в другую. Формальные правила двоичной арифметики. Поразрядные логические операции над двоичными целыми числами.

Элементы математической логики. Понятие высказывания. Логические операции (связки) и таблицы истинности логических операций. Понятие предиката (логической формулы). Вычисление значения логической формулы. Законы алгебры логики. Преобразования логических формул. Кванторы: квантор существования и квантор всеобщности. Свободные и связанные переменные в логических формулах. Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности.

Алгоритмы и алгоритмизация. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи (описания) алгоритма: текстовая форма записи, схема алгоритма, псевдокод, алгоритмический язык. Понятие сложности алгоритма. Типовые структуры алгоритмов: алгоритмы линейной, разветвляющейся и циклической структуры. Алгоритмы вычисления сумм и произведений. Алгоритмы нахождения наибольшего и наименьшего значений. Алгоритм поиска в неупорядоченном массиве. Алгоритм бинарного поиска в упорядоченном массиве. Алгоритмы со структурой вложенных циклов. Простые алгоритмы внутренней сортировки.

Применение рекурсии при составлении алгоритмов. Кодирование с исправлением ошибок. Сортировка.

Элементы программирования. Типы данных в языках программирования. Основные конструкции языка программирования. Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи. Система программирования Объекты действий в программах: константы и переменные, скалярные величины и массивы. Типы выражений и правила составления выражений. Операторы управления программой. Структура программы. Программирование с использованием подпрограмм. Рекурсивные подпрограммы. Библиотеки стандартных подпрограмм.

Характерные приемы программирования: вычисление суммы и произведения значений некоторой функции на заданном интервале; нахождение наибольшего и наименьшего значения некоторой функции на заданном интервале; вычисление суммы членов бесконечного ряда с заданной точностью; уточнение корня уравнения с заданной точностью; сохранение результатов вычислений в массиве; вычисление суммы и произведения элементов массива; нахождение наибольшего и наименьшего значения в массиве.

Информационная деятельность человека

Профессиональная информационная деятельность. Информационные ресурсы. Информационная деятельность. Виды и типы информационной деятельности. Информационная компетентность. Применение технических средств и информационных ресурсов в профессиональной деятельности. Профессии, связанные с построением математических и компьютерных моделей, программированием, обеспечением информационной деятельности людей и организаций.

Экономика информационной сферы. Особенности информационной экономики. Критерии эффективности применения информационных технологий. Расчет экономического эффекта при внедрении информационных технологий

Информационная этика и право, информационная безопасность. Правовые нормы, относящиеся к информации. Правонарушения в информационной сфере. Правовое регулирование в информационной сфере. Закрытое, открытое и свободное программное обеспечение. Защита информации.

Средства ИКТ

Архитектура компьютеров и компьютерных сетей. Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения. Операционные системы. Понятие о системном

администрировании. Файловая система ПК. Основные принципы функционирования сети Интернет. Протокол TCP/IP. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

Технологии создания и обработки текстовой информации. Понятие о настольных издательских системах. Создание компьютерных публикаций. Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей. Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов. Использование систем распознавания текстов.

Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации. Форматы графических и звуковых объектов. Ввод и обработка графических объектов. Ввод и обработка звуковых объектов.

Обработка числовой информации. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей. Ввод и редактирование данных в электронных таблицах, операции над данными. Экспорт и импорт данных. Типы и формат данных. Работа с формулами. Абсолютная и относительная ссылки. Использование функций. Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач. Статистическая обработка данных. Визуализация данных с помощью диаграмм и графиков. Построение графиков элементарных функций.

Технологии поиска и хранения информации. Системы управления базами данных. Организация баз данных. Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов).

Телекоммуникационные технологии. Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий. Инструменты создания информационных объектов для Интернета.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТОВ

В ходе вступительного испытания абитуриент должен:

1. ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ/УМЕТЬ:

1.1. Моделировать объекты, системы и процессы:

1.1.1. Проводить вычисления в электронных таблицах.

1.1.2. Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм.

1.1.3. Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов.

1.1.4. Читать и отлаживать программы на языке программирования.

1.1.5. Создавать программы на языке программирования по их описанию.

1.1.6. Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания.

1.1.7. Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний.

1.2. Интерпретировать результаты моделирования:

1.2.1. Использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования.

1.2.2. Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов.

1.3. Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов:

1.3.1. Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации

1.3.2. Оценивать скорость передачи и обработки информации

2. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ:

2.1. Осуществлять поиск и отбор информации.

2.2. Создавать и использовать структуры хранения данных.

2.3. Работать с распространенными автоматизированными информационными системами.

2.4. Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций.

2.5. Проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера.

2.6. Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.

ТРЕБОВАНИЯ ПРИ СОБЕСЕДОВАНИИ ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ

Собеседование по информатике и ИКТ проводится в следующем формате.

Абитуриентам будет предложены варианты заданий на собеседовании. Вариант задания на собеседование состоит из трех вопросов в виде задач.

Продолжительность собеседования – 60 минут. В эти 60 минут входят подготовка по вопросам собеседования – 45 минут, устные ответы на вопросы собеседования – 15 минут.

Члены предметной комиссии могут задать абитуриентам пояснительные вопросы только по темам вопросов варианта задания для собеседования.

Во время проведения экзамена **запрещается** иметь при себе и (или) пользоваться средствами связи, фото и видеоаппаратурой, портативными персональными компьютерами (ноутбуками, КПК и другими).

Примерные варианты заданий для собеседования:

ВАРИАНТ 1

Задача 1.

Определите максимальное из представленных чисел. Ответ запишите в шестнадцатеричной системе счисления. Указывать систему счисления при этом не нужно.

1474_8 , 10111010011_2 , $1AF_{16}$.

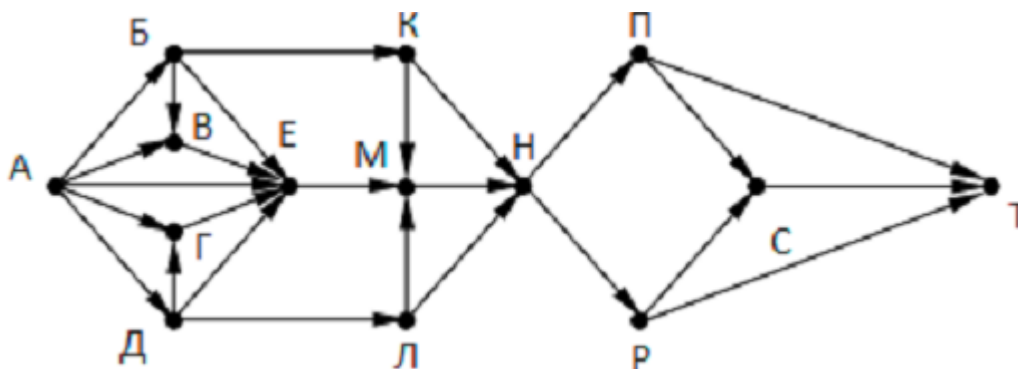
Задача 2.

Запишите число, которое будет напечатано в результате выполнения следующей программы. Для Вашего удобства программа представлена на пяти языках программирования.

C++	Паскаль
<pre>#include <iostream> using namespace std; int main(){ int n = 1, s = 0; while (n <= 650) { s = s + 20; n = n * 5; } cout<< s <<endl; return 0; }</pre>	<pre>var s, n: integer; begin s := 0; n := 20; while n > 2*s do begin s := s + 1; n := n - 1 end; writeln(n) end.</pre>
Python	Бейсик
<pre>n = 0 s = 20 while n > 2*s: s = s + 1 n = n - 1 print(s)</pre>	<pre>DIM S, N AS INTEGER S = 0 N = 20 WHILE N > 2*S S = S + 1 N = N - 1 WEND PRINT N</pre>
Алгоритмический язык	
<pre>алг нач цел n, s s := 0 n := 1 нцпока n > 2*s s := s + 1 n := n - 1 кц выводn кон</pre>	

Задача 3.

На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К, Л, М, Н, П, Р, С, Т. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей, ведущих из города А в город Т?



ВАРИАНТ 2

Задача 1.

Логическая функция F задаётся выражением $(\neg x \equiv y \equiv z) \wedge (y \rightarrow w)$. На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

?	?	?	?	F
0	0	0		1
1	1	0		1
1	0	1	1	1
1	1	0		1
0	0		0	1

В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Задача 2.

Графический файл после сжатия имеет размер 1050 Кбайт. Определите размер исходного файла, если известно, что исходный файл исполнен в палитре, содержащей 4096 цветов, в то время как сжатый файл использует палитру из 512 цветов. Оба варианта используют кодирование цвета с помощью минимально возможного количества бит. Методы сжатия не используются.

Задача 3.

Значение арифметического выражения: $9^8 + 3^5 - 9$ – записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр «2» содержится в этой записи?

Максимальное суммарное количество баллов, полученных абитуриентом за ответы на вопросы – 100 баллов. Максимальная оценка за ответ на первый вопрос – 25 баллов. Максимальная оценка за ответ на второй вопрос – 35 баллов. Максимальная оценка за ответ на третий вопрос – 40 баллов. Минимальная положительная оценка по результатам собеседования должна быть не ниже минимального количества баллов, установленного Правилами приема в МГИМО МИД Росс¹. Абитуриент, получивший оценку ниже установленного минимального количества баллов, к дальнейшему конкурсу не допускается.

¹ См.: <https://abiturient.mgimo.ru/pravila-priema#2.2>.

Критерии оценки по варианту собеседования представлены в таблице.

Баллы	Критерии
90...100	Абитуриент свободно оперирует основными терминами и понятиями, принятыми в информатике и ИКТ. По содержанию ответ полный, логично изложенный, без фактических ошибок. Абитуриент показал умение сравнивать, раскрывать физический смысл терминов, понятий, норм, привил в области информатики и ИКТ. Ответы на дополнительные вопросы даны без ошибок и неточностей
82...89	Абитуриент свободно оперирует основными терминами и понятиями, принятыми в информатики и ИКТ. По содержанию ответ полный, логично изложенный, без значительных фактических ошибок. Абитуриент показал умение сравнивать, раскрывать физический смысл терминов, понятий, норм, привил в области информатики и ИКТ. Ответы на дополнительные вопросы даны без существенных ошибок и неточностей
75...81	Абитуриент показывает правильные знания терминов и понятий, используемых в информатики и ИКТ. По содержанию ответ конкретный и аргументированный. Соображения абитуриента в ряде случаев ограничиваются констатацией фактов, приведением признаков понятия без раскрытия их смысла. Допускается некоторая неполнота и фрагментарность в раскрытии решения задач варианта собеседования. В наличии небольшие фактические ошибки, не искажающие правильность

	<p>решения задач варианта собеседования. Приводимые в качестве иллюстрации фактического материала примеры единичны или отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы очень слабые.</p>
68...74	<p>Абитуриент не в достаточной степени владеет материалом. Правильные решения трех задач варианта собеседования абитуриент не может в полной мере обосновать. Термины и понятия по информатике и ИКТ рассматриваются формально, не раскрывается их истинный смысл и физический смысл. Абитуриент не способен провести сравнение и анализ информации по вопросу, ограничиваясь его слабым воспроизведением. Ответ содержит много фактических ошибок.</p>
60...67	<p>Абитуриент не показывает навыков самостоятельного владения материалом. Термины и понятия используются ошибочно, неправильно, в отрыве от смысла заданного вопроса. Две задачи решены правильно. Абитуриент не ответил или ответил слабо на дополнительные вопросы комиссии по задачам варианта собеседования.</p>
менее 60	<p>Абитуриент демонстрирует полное отсутствие знания и понимания смысла понятий и категорий, используемых при изложении материала при решении задач варианта собеседования. Практически ответы на задачи отсутствуют. Информация по решению задач излагается не в контексте требований школьной программы по информатике и ИКТ.</p>

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К СОБЕСЕДОВАНИЮ

а) Основная литература:

1. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии: учебное пособие / Г.В. Калабухова, В.М. Титов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 336 с.
2. Информатика для экономистов: учебник / под общ. ред. В. М. Матюшка. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 460 с.
3. Информатика: программные средства персонального компьютера [электр. ресурс]: учеб. пособие / В.Н. Яшин. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 236 с.
4. Алгоритмы и структуры данных [электр. ресурс]: учебник / В.В. Белов, В.И. Чистякова. – М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 240 с.
5. Алгоритмы и структуры данных: учебник / В.В. Белов, В.И. Чистякова. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020. – 240 с.
6. Бизнес-аналитика средствами Excel [электр. ресурс]: учеб. пособие / Я.Л. Гобарева, О.Ю. Городецкая, А.В. Золотарюк. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. – 350 с.

б) Дополнительная литература:

1. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» [электр. ресурс]: учеб. пособие / В.Т. Безручко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. – 368 с.
2. Основы работы в Microsoft Office 2013: учебное пособие / А.В. Кузин, Е.В. Чумакова. – М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 160 с.
3. Статистический анализ данных в MS Excel: учеб. пособие / А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 320 с.
4. Электронный документооборот и обеспечение безопасности стандартными средствами WINDOWS [электр. ресурс]: учебное пособие / Л.М. Евдокимова, В.В. Корябкин, А.Н. Пылькин, О.Г. Швечкова. – М.: КУРС, 2019. – 296 с.
5. Ведение в инфокоммуникационные технологии: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. М. Баин, Г. А. Кузнецов [и др.]; под ред. Л. Г. Гагариной. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 336 с.
6. Базы данных: учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 400 с.

7. Adobe Photoshop CC 2019. Мастер-класс Евгении Тучкевич: учебно-практическое пособие / Е. И. Тучкевич. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2020. – 496 с.
8. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В.А. Гвоздева. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 542 с.
9. Подготовка и редактирование документов в MS WORD: учебное пособие / Е.А. Барина, А.С. Березина, А.Н. Пылькин, Е.Н. Степура. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2020. – 184 с.