

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева
Факультет довузовской подготовки и дополнительных
образовательных услуг

Утверждаю

Проректор по учебной работе

Е.Г. Ивашкин



25 » 09 2018 г

ПРОГРАММА
вступительных испытаний по информатике и ИКТ

Нижний Новгород, 2018

На вступительном испытании по информатике и ИКТ поступающий в высшее учебное заведение должен показать:

- четкое знание основ информатики и ИКТ, предусмотренных программой, умение применять их с достаточным обоснованием при решении задач;
- умение работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- уверенное владение знаниями и навыками, связанными с информационными технологиями, предусмотренными программой, умение использовать их при решении задач.

Настоящая программа по математике для поступающих в высшие учебные заведения состоит из двух разделов.

В *первом разделе* перечислены основные понятия информатики, которыми должен владеть поступающий.

Во *втором разделе* указано, какими навыками и умениями должен владеть поступающий для успешного прохождения вступительного испытания.

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу информатики и ИКТ средней школы.

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения:

1. Обозначения для логических связок (операций):

а) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается $\neg$ (например, $\neg A$);

б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается $\wedge$ (например, $A \wedge B$) либо $\&$ (например, $A \& B$);

с) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается $\vee$ (например, $A \vee B$) либо $|$ (например, $A | B$);

д) *следование* (импликация) обозначается $\rightarrow$ (например, $A \rightarrow B$);

е) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Два логических выражения, содержащих переменные, называются *равносильными* (эквивалентными), если значения этих выражений совпадают при любых значениях переменных. Так, выражения $A \rightarrow B$ и $(\neg A) \vee B$ равносильны, а $A \vee B$ и $A \wedge B$ – нет (значения выражений разные, например, при $A = 1, B = 0$).

3. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование), эквивалентность (равносильность). Таким образом, $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$ совпадает с $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$. Возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$.

Раздел 1. Основные понятия информатики.

1. Информация, информационные процессы.
 - 1.1. Информация как отражение окружающего мира.
 - 1.2. Виды информации.
 - 1.3. Свойства информации.
 - 1.4. Носители информации, основные хранилища информации.
 - 1.5. Преобразование информации из одного вида в другой.
 - 1.6. Информационные процессы. Измерение информации: алфавитный и вероятностный подходы.
 - 1.7. Единицы измерения информации. Формула Шеннона.
2. Представление и кодирование информации.
 - 2.1. Представление и кодирование информации с помощью знаковых систем.
 - 2.2. Естественные и формальные языки.
 - 2.3. Знакомство с различными системами счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления.
 - 2.4. Перевод целых чисел из 10-чной системы счисления в 2-чную, 8-чную, 16-чную и обратно.
 - 2.5. Арифметические операции в различных позиционных системах счисления. Основы логики.
 - 3.1. Основные логические элементы (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия и импликация), их таблицы истинности.
 - 3.2. Восстановление логических функций по таблице истинности, упрощение логических выражений, решение логических задач на определение истинности набора высказываний.
4. Устройство и программное обеспечение персонального компьютера.
 - 4.1. Основные составляющие и блоки компьютера. (Основные устройства персонального компьютера, их назначение и краткая характеристика.).
 - 4.2. Архитектура и функционирование компьютера. (Общая функциональная схема компьютера.).
 - 4.3. Память компьютера: внутренняя память, ее виды; внешняя память, ее виды.
 - 4.4. Различные виды носителей информации. (Назначение и основные характеристики памяти компьютера).
 - 4.5. Периферийные устройства. (Назначение и основные характеристики периферийных устройств компьютера.).
 - 4.6. Характеристики современного персонального компьютера
 - 4.7. Файловая система.
 - 4.8. Работа с файлами, папками: копирование, удаление, перемещение, создание, переименование, поиск.

- 4.9. Иерархическая структура файловой системы. Путь к файлу.
- 4.10. Программное обеспечение компьютера.
- 5. Работа в операционной среде Windows.
 - 5.1. Управление компьютером.
 - 5.2. Графический интерфейс Windows.
 - 5.3. Работа с окнами.
 - 5.4. Основные объекты Windows, их характеристики и свойства.
 - 5.5. Выполнение различных действий над объектами.
- 6. Текстовый процессор Word.
 - 6.1. Понятие текстового процессора и текстового редактора.
 - 6.2. Работа с текстом.
 - 6.3. Параметры страницы. Оформление страниц.
 - 6.4. Создание списков.
 - 6.5. Работа с таблицами.
- 7. Коммуникационные технологии
 - 7.1. Понятие компьютерной сети. Виды сетей.
 - 7.2. Оборудование для локальной сети. Топологии локальных сетей.
 - 7.3. Интернет. Принципы доменной адресации в Интернет.
 - 7.4. Возможности глобальной сети. Принципы поиска информации в Интернет.
- 8. Электронная таблица Excel.
 - 8.1. Понятие электронной таблицы.
 - 8.2. Адресация ячеек.
 - 8.3. Типы данных.
 - 8.4. Автозаполнение.
 - 8.5. Понятие функции. Формулы. Копирование формул.
 - 8.6. Абсолютные и относительные адреса.
- 9. Алгоритмизация и основы программирования.
 - 9.1. Алгоритмы. Свойства алгоритмов. Графическое представление алгоритма.
 - 9.2. Константы и переменные.
 - 9.3. Типы данных.
 - 9.4. Оператор присваивания.
 - 9.5. Арифметические операции. Арифметические выражения.
 - 9.6. Ввод-вывод данных.
 - 9.7. Графическое представление линейного алгоритма.
 - 9.8. Оператор ветвления, его виды и графическое представление.
 - 9.9. Оператор цикла с параметром, его графическое представление.
 - 9.10. Оператор цикла с условием. (цикл-до, цикл-пока), его графическое представление.
 - 9.11. Вложенные циклы.

- 9.12. Массивы. Их свойства. Ввод-вывод линейного массива.
9.13. Обработка массива.

Раздел 2. Основные умения и навыки, необходимые для решения задач.

Экзаменуемый должен уметь:

1. Решать основные задачи из школьного курса информатики.
2. Кодировать и декодировать числовую и символьную информацию.
3. Переводить числа из системы счисления с одним основанием в систему счисления с любым другим основанием (2-ая, 8-ая, 16-ая), выполнять сложение, вычитание и умножение в системах счисления с любым натуральным основанием.
4. По словесной постановке задачи описывать формальную постановку задачи, выбирать метод решения, разрабатывать алгоритм (программу), обосновывать правильность его (ее) работы.
5. По заданной постановке задачи, описанию исполнителя и алгоритма проверять, решает ли алгоритм поставленную задачу, и если не решает или решает неэффективно, то модифицировать его соответствующим образом.
6. Проводить логические рассуждения, анализировать и преобразовывать высказывания, формировать простые и составные условия, решать задачи, связанные с организацией направленного перебора, анализировать отношения между элементами различных множеств.

Пояснения к программе:

Вступительный экзамен по информатике проводится в тестовой форме. Тест включает в себя разнообразные вопросы и задания различной степени сложности. Тестирование проводится **в письменной форме без использования компьютера и калькулятора.**

Для описания алгоритмов могут быть использованы любые средства: языки программирования (Паскаль, Бейсик и т.д.), язык блок-схем, алгоритмический язык.

Тест, включает в себя 15 заданий, 10 из которых базового уровня, правильное решение которых оценивается в 5 баллов. И 5 заданий (повышенный уровень), правильное решение которых оценивается в 10 баллов.