

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И
МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ордена Трудового Красного Знамени
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»



«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель приемной комиссии

С.Д. Ерохин

«27» октября 2021 г.

**Программа
вступительных испытаний по дисциплине
«Информатика и информационно-
коммуникационные технологии»
и правила их проведения**

Москва – 2021

Введение

Учебный материал, включенный в экзаменационный билет (тестовое задание) вступительного экзамена по дисциплине «Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)», разработан в соответствии с программой общеобразовательных средних школ и рекомендациями Министерства образования РФ. Перечень элементов содержания, проверяемых на экзамене по информатике и ИКТ, составлен на основе раздела «Обязательный минимум содержания основных образовательных программ» Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (базовый и профильный уровни).

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединенных в следующие тематические блоки:

1. Действия над числами в различных системах счисления.
2. Алгебра логики.
3. Моделирование.
4. Информация и ее кодирование.
5. Базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети.
6. Анализ результата исполнения алгоритма/динамическое программирование.
7. Основы алгоритмизации и программирования.

При выполнении любого из заданий от экзаменуемого требуется решить тематическую задачу : либо прямо использовать известное правило , алгоритм, умение, либо выбрать из общего количества изученных понятий и алгоритмов наиболее подходящий и применить его в известной или новой ситуации. Знание теоретического материала проверяется косвенно через понимание используемой терминологии, взаимосвязей основных понятий, размерностей единиц и т.д.

При подготовке к экзамену для поступления в МТУСИ абитуриенты должны:

знать:

- правила перевода из одной системы счисления в другую;
- правила выполнения арифметических операций над числами в различных системах счисления;
- роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- основные положения и законы алгебры логики;
- принципы кодирования информации;
- понятие «алгоритм», способы записи алгоритмов, основные алгоритмические конструкции, правила выполнения схем алгоритмов;
- принципы разработки линейных, разветвляющихся, циклических программ и программ с подпрограммами;
- базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети.

уметь:

- определять основание системы счисления по свойствам записи чисел;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- выполнять арифметические операции над числами в различных системах счисления;
- формировать таблицу истинности для логической функции;
- записывать логические выражения в СДНФ и СКНФ, упрощать (минимизировать) логические функции;
- разрабатывать схемы алгоритмов с использованием типовых алгоритмических конструкций;
- анализировать результат исполнения алгоритма;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- оперировать массивами данных;
- разрабатывать собственные программы (20-30 строк) для обработки информации (линейные, с разветвлениями, циклические, с подпрограммами);

- определять адрес сети, адрес компьютера сети по полному IP-адресу и маске, количество компьютеров в сети;
- строить и использовать компьютерно-математические модели, интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации, скорость передачи и обработки информации.

Экзаменационный билет (тестовое задание) может содержать 9-10 заданий. Выполненная работа оценивается по 100-бальной шкале.

1. Возможное содержание заданий экзаменационного билета и критерии оценки

1.1. Действия над числами в различных системах счисления

В экзаменационных заданиях предлагается выполнить задачи, требующие нескольких переводов чисел из одних систем счисления в другие и выполнения арифметических операций над числами в различных системах счисления.

Решение заданий из раздела «Системы счисления» должно содержать все промежуточные результаты, полученные с требуемой точностью в заданной системе счисления. Итоговый результат может потребоваться представить в различных системах счисления. Чтобы удостовериться в правильности полученного результата рекомендуется выполнить проверку в десятичной системе счисления.

Оценка задания осуществляется следующим образом:

- при наличии правильного числового ответа, но отсутствии промежуточных результатов, задача считается нерешенной и оценивается в 0 баллов;
- при расхождении результата вычислений с правильным ответом в одной цифре младшего разряда (арифметическая ошибка, описка) оценка снижается на 2 балла;
- ошибка при переводе дробной части числа снижает оценку на 2 балла, целой части – на 3 балла;

- ошибка при сложении и вычитании чисел в одной из систем счисления снижает оценку на 5 баллов;
- ошибка при делении и умножении чисел в двоичной системе счисления снижает оценку на 5 баллов.
- неправильно определено множество решений неравенства, ошибки в определении строгого или нестрогого неравенства – оценка снижается на 6 баллов.

1.2. Алгебра логики

В ходе решения заданий должны быть приведены все промежуточные результаты, показывающие умение абитуриента использовать основные логические функции, навыки минимизации логических функций. В зависимости от постановки задачи, окончательным ответом должна быть минимизированная запись логической функции, либо в совершенной дизъюнктивной нормальной форме (СДНФ), либо запись логической функции в совершенной конъюнктивной нормальной форме (СКНФ), приведены таблицы истинности для полного набора исходных данных.

Оценка подобных заданий, осуществляется следующим образом:

- при наличии правильного числового ответа, но наличии неверных записей логических переменных при построении таблицы истинности, отсутствии промежуточных результатов, задача считается нерешенной и оценивается в 0 баллов;
- неверное выделение из таблицы истинности строк, необходимых для построения СКНФ или СДНФ, приводит к снижению оценки на 10 баллов;
- если при построении СКНФ произошли ошибки, связанные с неправильной записью итогового выражения (например, между скобками поставлен значок дизъюнкции), то оценка снижается на 8 баллов;
- если при построении СДНФ произошли ошибки, связанные с неправильной записью итогового выражения (например, между скобками поставлен значок конъюнкции), то оценка снижается на 8 баллов.

1.3. Моделирование

При решении задач данного уровня проверяется достижение следующих предметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования как : владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов. Абитуриент должен уметь представлять и анализировать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики, диаграммы и формулы).

Оценка заданий осуществляется следующим образом:

- при наличии правильного числового ответа, но отсутствии промежуточных результатов, задача считается нерешенной и оценивается в 0 баллов;
- наличие в расчетах незначительной логической ошибки, которая привела к искажению результата, снижает окончательную оценку на 5 баллов.

1.4. Информация и ее кодирование

Элементами содержания, проверяемыми на экзамене, являются дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации, единицы измерения количества информации. Испытуемый должен обладать умениями подсчитывать информационный объем сообщения, оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации.

Оценка заданий осуществляется следующим образом:

- при наличии правильного числового ответа, но отсутствии промежуточных результатов, задача считается нерешенной и оценивается в 0 баллов;
- наличие в расчетах незначительной логической ошибки, которая привела к искажению результата, снижает окончательную оценку на 5 баллов.

1.5. Базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети

Элементами содержания, проверяемыми на экзамене, являются программная и аппаратная организация компьютеров, компьютерных систем и сетей. Кроме того, абитуриент должен продемонстрировать навыки перевода

чисел из десятичной системы счисления в двоичную, знание правил двоичной арифметики, умение определять адрес сети, адрес компьютера в сети по полному IP-адресу и маске, определение количества компьютеров (количества адресов) в сети по маске, наибольшее и наименьшее возможное значение байтов маски, наибольшее и наименьшее возможное количество единиц в разрядах маски.

Оценка заданий осуществляется следующим образом:

- при наличии правильного числового ответа, но отсутствии промежуточных результатов, задача считается нерешенной и оценивается в 0 баллов;
- окончательный результат не был переведен в десятичную систему счисления, оценка снижается на 6 баллов.

1.6. Анализ результата исполнения алгоритма/динамическое программирование

Цель, которая преследуется при решении экзаменационных заданий, состоит в проверке умений абитуриента выполнить анализ результата исполнения алгоритма. Задание может относиться к категории динамического программирования, при котором сложная задача должна быть сведена к более простой того же типа, либо требовать от абитуриента умений определить значение переменной после выполнения алгоритма. Итоговый результат записывается в виде десятичного числа.

Оценка заданий осуществляется следующим образом:

- при наличии правильного числового ответа, но отсутствии промежуточных результатов, задача считается нерешенной и оценивается в 0 баллов;
- при решении задач по динамическому программированию (до указанной траектории вычислений, после указанной траектории вычислений) допущена ошибка при подсчете количества команд – оценка снижается на 6 баллов.

1.7. Основы алгоритмизации и программирования

Работа с одномерными массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка данных, вывод результатов).

Элементами содержания, проверяемыми в экзаменационных заданиях, являются конечные последовательности, массивы, строки, сортировка данных,

принципы работы подпрограмм, а проверяемыми умениями – чтение программ на языке программирования.

Анализ алгоритма, содержащего циклы и ветвления.

Элементами содержания, проверяемыми в экзаменационных заданиях, является анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление, а проверяемыми умениями – чтение программ на языке программирования.

Работа с двумерными массивами.

Элементами содержания, проверяемыми в экзаменационных заданиях, является анализ алгоритма, содержащего цикл и ветвление, а проверяемыми умениями – чтение программ на языке программирования.

Следует отметить, что при решении соответствующих экзаменационных заданий по тематическому блоку «Основы алгоритмизации и программирования» предполагается, что абитуриент знает базовые приемы обработки массивов, операции целочисленного деления и взятия остатка от целочисленного деления, работу оператора присваивания, циклов, условных операторов языка программирования, понимает принципы работы подпрограмм.

Конечным результатом является число (числа), полученное в результате выполнения фрагмента программы, представленного в условии задачи на трех языках программирования: Python, Free Pascal, Visual C++.

Задания должны быть решены методом трассировки и представлены в виде таблицы, в которой будут указаны имена переменных, значения параметра цикла, результаты проверяемых логических выражений, промежуточные и конечные результаты.

Оценка заданий осуществляется следующим образом:

- при наличии правильного числового ответа, но отсутствии промежуточных результатов, задача считается нерешенной и оценивается в 0 баллов;
- наличие в расчетах незначительной логической ошибки, которая привела к искажению результата, снижает окончательную оценку на 10 баллов.

2. Оценка качества работы

На оценку качества работы абитуриента могут повлиять следующие факторы:

- итоговая оценка может быть снижена за неаккуратность или нерациональность выполнения заданий до 5 баллов;
- за оригинальность решения заданий(например, при написании кода программы, итоговая оценка может быть повышена от 5 до 10 баллов.

Следует учесть, что наибольший вклад в итоговую оценку, полученную на вступительном экзамене, вносит результат выполнения заданий блока «Основы алгоритмизации и программирования».

Работа по дисциплине «Информатика и ИКТ» оценивается по 100-бальной шкале. Для перевода оценки из 100-бальной системы в привычную 5-бальную систему используется следующее соответствие (таблица 1):

Таблица 1 – Перевод оценки из 100-бальной системы в 5-бальную

Набранные баллы (100-бальная система)	5-бальная оценка
от 0 до 40	2
от 41 до 65	3
от 66 до 85	4
от 86 до 100	5

Председатель предметной комиссии,
заведующий кафедрой «Информатика»



А.И. Волков

«13» октября 2021 г.