

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Ректор НИУ МГСУ
П.А. Акимов
М.П.
01 ноября 2022

**Программа вступительного испытания по общеобразовательной дисциплине
«Информатика и информационно-коммуникационные технологии»**

Москва, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Цели и задачи вступительного испытания.

Настоящая программа сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Целью вступительного испытания по информатике и информационно-коммуникационным технологиям (далее – информатика) является оценка уровня освоения лицами, поступающими на первый курс для обучения по программам бакалавриата и (или) специалитета, общеобразовательной дисциплины «Информатика» в объеме программы среднего общего образования, а также выявления наиболее способных и подготовленных поступающих к освоению реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования.

2. Требования к уровню подготовки поступающих.

В рамках прохождения вступительного испытания поступающий должен уметь:

- анализировать однозначность двоичного кода;
- формировать для логической функции таблицу истинности и логическую схему;
- оперировать массивами данных;
- подсчитать информационный объем сообщения;
- искать кратчайший путь в графе, осуществлять обход графа;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- использовать стандартные алгоритмические конструкции при программировании;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- определять мощность адресного пространства компьютерной сети по маске
- оценить результат работы известного программного обеспечения;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

3. Описание вида контрольно-измерительных материалов.

Вступительное испытание для поступающих в НИУ МГСУ состоит из трех частей.

В части А содержатся задания основных тематических блоков дисциплины, которые должен знать поступающий. Задания базового уровня сложности требуют выбора одного ответа из четырех предложенных.

Часть В содержит задания повышенного уровня сложности. На выбор представляется один или несколько правильных вариантов ответа.

Часть С содержит задания высокого уровня сложности. На выбор представляется один или несколько правильных вариантов ответа.

4. Порядок и форма проведения вступительного испытания.

Вступительное испытание по информатике проводится в форме компьютерного тестирования с выбором варианта ответа.

5. Продолжительность вступительного испытания.

Продолжительность вступительного испытания составляет 120 минут.

6. Шкала оценивания.

Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале.

Наименование части вступительного испытания	Количество о вопросов	Количество баллов за правильный ответ
А	12	3
В	6	6
С	2	14
ИТОГО	20	100

7. Язык проведения вступительного испытания.

Вступительные испытания проводятся на русском языке.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И РАЗДЕЛОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ (ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ)

1. ИНФОРМАЦИЯ И ЕЕ КОДИРОВАНИЕ.

- виды информационных процессов;
- процесс передачи информации, источник и приёмник информации, сигнал, кодирование и декодирование, искажение информации;
- дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации, единицы измерения количества информации;
- скорость передачи информации.

2. МОДЕЛИРОВАНИЕ И КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ.

- описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания, схемы, таблицы, графики, формулы как описания;
- математические модели;
- использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

3. СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ.

- позиционные системы счисления;
- двоичное представление информации.

4. ЛОГИКА И АЛГОРИТМЫ.

- высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания
- цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности;
- индуктивное определение объектов;
- вычислимые функции, полнота формализации понятия вычислимости, универсальная вычислимая функция;
- кодирование с исправлением ошибок;
- сортировка.

5. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ.

- формализация понятия алгоритма;
- вычислимость, эквивалентность алгоритмических моделей;
- построение алгоритмов и практические вычисления.

6. ПРОГРАММИРОВАНИЕ.

- типы данных;
- основные конструкции языка программирования, система программирования;
- основные этапы разработки программ, разбиение задачи на подзадачи.

7. АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРОВ И КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ.

- программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем, виды программного обеспечения;
- операционные системы, понятие о системном администрировании;
- безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

8. ОБРАБОТКА ЧИСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.

- математическая обработка статистических данных;
- использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использование инструментов решения статистических и расчётно-графических задач.

9. ТЕХНОЛОГИИ ПОИСКА И ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ.

- системы управления базами данных, организация баз данных;
- использование инструментов поисковых систем (формирование запросов).

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Содержание тестовых заданий по информатике соответствует основным темам, включенным в программу вступительного испытания.

Для выполнения заданий на вступительном испытании допускается использование непрограммируемого калькулятора, обеспечивающего выполнение арифметических вычислений (сложение, вычитание, умножение, деление, извлечение корня) и вычисление тригонометрических функций (\sin , \cos , tg , ctg , arcsin , arccos , arctg), а также не осуществляющий функций средства связи, хранилища базы данных и не имеющий доступ к сетям передачи данных (в том числе к информационно-коммуникационной сети «Интернет»).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. "Примерная основная образовательная программа основного общего образования" одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
2. Гейн А.Г., Сенокосов А.И. Информатика (базовый и углубленный уровень) Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. — Просвещение, 2019 г.
3. Макарова Н.В. Информатика. Сборник задач по моделированию. Базовый и углублённый уровни. 10–11 классы /под ред. профессора Н.В.Макаровой. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
4. Павлова Е.С. Информатика. 10-11 классы. Сборник задач и упражнений. Базовый и углубленный уровни. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
5. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 10–11 классы. Углублённый уровень: программа для старшей школы. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний.
6. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. ч. 1. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
7. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. ч. 2. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
8. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. ч. 1. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
9. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. ч. 2. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

10. Поляков К. Ю. Программирование: Python, C++. в 4 ч. 1 ч. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
11. Поляков К. Ю. Программирование: Python, C++. в 4 ч. 2 ч. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
12. Поляков К. Ю. Программирование: Python, C++. в 4 ч. 3 ч. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
13. Поляков К. Ю. Программирование: Python, C++. в 4 ч. 4 ч. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019.
14. Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. ч. 1. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
15. Семакин И. Г., Хеннер Е. К., Шестакова Л. В. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. ч. 2. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний.
16. Цветкова, М.С. Информационная безопасность. Правовые основы информационной безопасности. 10–11 классы: учебное пособие / М.С. Цветкова и др.; под ред. М.С. Цветковой. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

Дополнительная литература

17. Богомолова О.Б. ЕГЭ. Информатика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ. — АСТ, 2018.
18. Богомолова О.Б. ЕГЭ. Информатика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ. — АСТ, 2019.
19. Богомолова О.Б. ЕГЭ. Информатика. Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ. — АСТ, 2020.
20. Зайдельман Я.Н. ЕГЭ 2020 Информатика и ИКТ. Диагностические работы. ФГОС. — МЦНМО, 2020 г.
21. Зайдельман Я.Н. ЕГЭ 2020 Информатика и ИКТ. Диагностические работы. ФГОС. — МЦНМО, 2021 г.
22. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2019. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — АСТ, 2019.
23. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2020. Информатика. 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — АСТ, 2020.