

Принято на заседании
Ученого совета института ИКН НИТУ МИСИС
Протокол от 26.12.2024 № 9

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ
ПОСТУПАЮЩИХ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ
БАЗОВОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ /БАКАЛАВРИАТА/
СПЕЦИАЛИТЕТА
ПО ИНФОРМАТИКЕ**

Москва 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	4
Раздел 1. Информация и информационные процессы	5
3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	6

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель вступительного испытания – оценка уровня освоения поступающими на первый курс компетенций по информатике, необходимых для обучения в вузе.

Программа вступительного испытания по информатике, в ее содержательной части, формируется на основе образовательных программ среднего общего образования и позволяет проверить уровень освоения выпускниками Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по предмету «Информатика».

Вступительные испытания по информатике проводятся в виде письменного экзамена.

Время, отводимое на выполнение работы, составляет 2 часа (120 минут).

В процессе экзамена все записи (чистовые и черновые) ведутся только ручкой с черной или синей пастой, использование ручек с пастой другого цвета или карандашей не допускается.

Во время экзамена запрещается использование любых средств хранения или воспроизведения алфавитно–цифровой информации (электронных, бумажных или каких–либо иных). Не допускается также использование любых видов мобильной связи.

Поступающий получает индивидуальный билет, содержащий 12 задач (различной сложности).

Задача засчитывается, если приведено ее логически обоснованное решение и дан правильный ответ. Если задача выполнена полностью, то она оценивается количеством баллов, стоящим в соответствующей графе билета напротив задания. Задача, выполненная частично, может быть оценена меньшим количеством баллов по решению экзаменатора.

Вся работа оценивается суммой баллов за все правильно решенные задачи. Максимальное количество баллов равно 100.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Требования к подготовленности поступающего

Общие компетенции

Знать/понимать:

- моделировать объекты, системы и процессы,
- интерпретацию результаты моделирования,
- технологию оценивания числовых параметров информационных объектов и процессов,
- типовые структуры алгоритмов.

Уметь:

- логически грамотно, аргументировано проводить рассуждения и доказательства,
- делать обоснованные выводы,
- грамотно оперировать основными понятиями информатики,
- осуществлять поиск и отбор информации,
- создавать и использовать структуры хранения данных,
- осуществлять алгоритмизацию.

Частные компетенции

Знать/понимать:

- алгоритм представления и анализ табличной информации в виде графиков и диаграмм,
- алгоритм построения информационных моделей объектов, систем и процессов в виде алгоритмов,
- технологию чтения и отладки программы на языке программирования,
- алгоритм создания программы на языке программирования по его описанию,
- алгоритм построения модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания,
- алгоритм вычисления логического значения сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний,
- технологию оценивания объема памяти, необходимого для хранения информации,
- технологию оценивания скорости передачи и обработки информации,
- основные понятия архитектуры компьютеров и компьютерных сетей.

Уметь:

- анализировать табличные данные,
- использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования,
- интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов.

Перечень элементов содержания, проверяемых на письменном вступительном испытании

Раздел 1. Информация и информационные процессы

1.1 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 видеоинформации. Единицы измерения количества информации. Скорость передачи информации. Оценка объема информации

1.2 Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь

1.3 Моделирование

Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания. Математические модели.

1.4 Системы счисления

Позиционные системы счисления. Двоичное представление информации

1.5 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. Рекурсивные функции. Кодирование с исправлением ошибок

1.6 Элементы теории алгоритмов

Формализация понятия алгоритма. Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей. Построение алгоритмов и практические вычисления

1.7 Языки программирования

Типы данных. Основные конструкции языка программирования. Система программирования. Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Вовк Е.Т. Информатика. Пособие для подготовки к ЕГЭ: учебно-методическое пособие. — М.: Лаборатория знаний, 2022.
2. Зайдельман Я.Н. ЕГЭ 2021. Информатика и ИКТ. Диагностические работы— М.: МЦНМО, 2021.
3. Зорина Е.М., Зорин М.В. ЕГЭ 2017. Информатика. Сборник заданий. — М.: Эксмо, 2016.
4. Самышкина Н.Н., Сеницкая И.В., Соболева В.В. ЕГЭ 2016. Информатика. Тематические тренировочные задания. — М.: Эксмо, 2016.
5. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2016. Информатика. 20 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: Астрель, 2015.