

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДАЮ



А.А. Толстенева
2023 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ**

г. Нижний Новгород
2023

Требования к сдаче вступительного испытания по информатике

Вступительное испытание по информатике – это проверка знаний по информатике в объеме средней общеобразовательной школы. Программа испытания составлена в соответствии с обязательным минимумом содержания образования по информатике и требованиям к уровню подготовки выпускников.

Содержание заданий вступительного испытания разработано по основным темам курса информатики, объединенных в следующие тематические блоки: «Информация и её кодирование», «Моделирование и компьютерный эксперимент», «Системы счисления», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов», «Программирование», «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей», «Обработка числовой информации», «Технология хранения и поиска информации».

Содержание экзаменационной работы охватывает основное содержание курса информатики, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики.

Работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные требованиями базового уровня освоения основной образовательной программы, так и задания повышенного и высокого уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные требованиями профильного уровня.

Структура экзаменационной работы и система оценивания

Экзамен проводится в форме письменного тестирования. Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя задания, различающиеся уровнем сложности.

Правильное выполнение заданий базового уровня сложности оцениваются в 1 балл, повышенного уровня сложности - в 2 балла, высокого – в 3 балла.

Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение заданий составляет в сумме 35 баллов. На основе результатов выполнения всех заданий работы определяются первичные баллы, которые затем переводятся в тестовые по 100-балльной шкале (см.табл.1)

Таблица 1. Перевод первичных баллов в 100-балльную шкалу

Первичный балл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Перевод	7	14	20	27	34	40	42	44	46	48	50	51
Первичный балл	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Перевод	53	55	57	59	61	62	64	66	68	70	72	73
Первичный балл	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
Перевод	75	77	79	81	83	84	88	91	94	97	100	

Результат, подтверждающий успешное прохождение вступительного испытания по информатике составляет 40 баллов.

Продолжительность вступительного испытания 3 часа (180 минут).

Распределение заданий вступительных испытаний по содержанию, видам умений и способам действий

В экзаменационную работу по информатике не включены задания, требующие простого воспроизведения знания терминов, понятий, величин, правил. От экзаменуемого требуется решить тематическую задачу: либо прямо использовать известное правило, алгоритм, умение, либо выбрать из общего количества изученных понятий и алгоритмов наиболее подходящее 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 выполнении экзаменуемыми практических заданий по различным темам предмета. Таким образом, вступительные испытания по информатике проверяют освоение теоретического материала из разделов:

- единицы измерения информации;
- принципы кодирования;
- системы счисления;
- моделирование;
- понятие алгоритма, его свойств, способов записи;
- основные алгоритмические конструкции;
- основные понятия, используемые в информационных и коммуникационных технологиях.

Материал на проверку сформированности *умений применять свои знания в стандартной ситуации* входит во все части экзаменационной работы. Это следующие умения:

- 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;
- оценить результат работы известного программного обеспечения;
- формулировать запросы к базам данных и поисковым системам.

Материал на проверку сформированности *умений применять свои знания в новой ситуации* также входит во все части экзаменационной работы. Это следующие сложные умения:

- анализировать обстановку исполнителя алгоритма;
- определять основание системы счисления по свойствам записи чисел;

- описывать свойства двоичной последовательности по алгоритму ее построения;
- моделировать результаты поиска в сети Интернет;
- анализировать результат исполнения алгоритма;
- анализировать текст программы с точки зрения соответствия записанного алгоритма поставленной задаче и изменять его в соответствии с заданием.

Основные содержательные разделы курса информатики

Информация и её кодирование

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. Единицы измерения информации.

Кодирование. Универсальность дискретного представления информации. Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано.

Моделирование и компьютерный эксперимент

Основные типы информационных моделей данных (табличные, иерархические, сетевые). Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики). Математические модели.

Построение и исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов.

Системы счисления

Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритмы перевода целых и вещественных чисел из одной системы счисления в другую. Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Арифметические действия в позиционных системах счисления.

Логика и алгоритмы

Основные понятия и операции алгебры логики. Логические законы и правила преобразования логических выражений. Эквивалентность логических выражений. Построение таблиц истинности логических выражений.

Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записи алгоритмов. Формальное исполнение алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Подпрограммы. Алгоритмы обработки массивов. Рекурсивные алгоритмы.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач из различных предметных областей.

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исход-

ных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

Архитектура компьютера и компьютерных сетей

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств.

Локальные и глобальные компьютерные сети. Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

Программирование

Структурное программирование. Данные и их типы. Операторы. Разработка программ методом последовательной детализации (сверху вниз) и сборочным методом (снизу вверх). Библиотеки подпрограмм и их использование. Интегрированные среды программирования.

Тестирование и отладка программ. Верификация и доказательство правильности программ.

Обработка числовой информации

Электронные (динамические) таблицы. Ввод и редактирование данных. Виды ссылок в формулах. Использование стандартных функций. Построение диаграмм. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Технологии поиска и хранения информации

Реляционные (табличные) базы данных. Системы управления базами данных (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Ввод и редактирование записей. Запрос. Типы запросов. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля. Многотабличные базы данных. Связи между таблицами. Схема данных.

Рекомендуемая литература и Интернет-ресурсы для подготовки к вступительным испытаниям по информатике

1. Дергачева Л.М. Решение типовых экзаменационных задач по информатике: учебное пособие / Л.М. Дергачева. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 360с.
2. Крылов С.С. ЕГЭ 2018. Тренажёр. Информатика / С.С. Крылов, Д.М. Ушаков. – М.: Издательство «Экзамен», 2018. – 271с.
3. Лещинер В.Р. Единый государственный экзамен. Информатика. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие. / В.Р. Лещинер, С.С Крылов, А.П. Якушкин. – Москва. Интеллект-Центр, 2017. -288с.

4. Поляков К.Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2-х ч. Ч.1/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. - 352с.
5. Поляков К.Ю. Информатика. 10 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2-х ч. Ч.2/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. - 352с.
6. Поляков К.Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2-х ч. Ч.1/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. - 240с.
7. Поляков К.Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2-х ч. Ч.2/ К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. - 304с.
8. Поляков К.Ю. Материалы для подготовки к ЕГЭ по информатике [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm/>
9. Решу ЕГЭ: образовательный портал для подготовки к ЕГЭ. - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://inf-ege.sdamgia.ru/>
10. Самылкина Н.Н., Русаков С.В. и др. Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс: учебное пособие – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

Председатель предметной комиссии  / Круподёрова К.Р./