

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



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии

А.А. Федоров

2017 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ**

г. Нижний Новгород, 2017

Вступительные испытания по информатике и ИКТ

Вступительные испытания проводятся в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Настоящая программа составлена на основе требований к уровню подготовки выпускников средних общеобразовательных учреждений, сформулированных в Федеральном компоненте Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004г. № 1089).

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, 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 и ИКТ, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики и ИКТ.

Работа содержит как задания базового уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартом базового уровня, так и задания повышенного уровня сложности, проверяющие знания и умения, предусмотренные стандартом профильного уровня.

Структура экзаменационной работы

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из 3 частей.

Часть 1 содержит задания с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных, задания относятся ко всем тематическим блокам, кроме блока «Программирование». В этой части имеются задания как базового, так и повышенного уровней сложности, однако большинство заданий рассчитаны на небольшие временные затраты и базовый уровень знаний экзаменуемых.

Часть 2 также содержит задания всех уровней сложности. В этой части собраны задания с кратким ответом, подразумевающие самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности символов.

Часть 3 содержит задания повышенного и высокого уровней сложности по разделу «Программирование». Они направлены на проверку сформированности важнейших умений записи и анализа алгоритмов.

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

В экзаменационную работу по информатике и ИКТ 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 и ИКТ 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.

Система оценивания заданий

Экзамен проводится в форме письменного тестирования.

Задания базового и уровня сложности оцениваются в 1 балл. Задания повышенного уровня сложности оцениваются в 2 балла. Задания высокого уровня сложности оценивается в 3 балла.

Максимальный балл, который можно получить за экзаменационную работу составляет в сумме 35 баллов, он переводится в 100-балльную систему по следующей шкале:

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 - 40 баллов.

Продолжительность вступительного испытания 3 часа (180 минут).

Основные содержательные линии информатики и ИКТ

Информация и информационные процессы

Информационные процессы в живой природе, обществе и технике: получение, передача, преобразование и использование информации. Информационные процессы в управлении.

Язык как способ представления информации. Кодирование. Двоичная форма представления информации. Единицы измерения информации.

Системы счисления и основы логики

Системы счисления. Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Системы счисления, используемые в компьютере. Алгоритмы перевода целых и вещественных чисел из одной системы счисления в другую. Вычисления в десятичной и других системах счисления.

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

Устройство и функционирование компьютера

Поколения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ различных поколений: элементная база, быстродействие, память, программное обеспечение. Типичные представители машин различных поколений и используемого программного обеспечения.

Принципы функционирования ЭВМ. Аппаратное обеспечение современного персонального компьютера: основные блоки компьютера, их функции и взаимосвязь (процессор, оперативная память, шина, устройства ввода-вывода, внешние запоминающие устройства); периферийное оборудование и их характеристики; логическая и физическая структура дисков; модульно-магистральный принцип построения компьютера. Многопроцессорные комплексы.

Программное обеспечение современного персонального компьютера. Системное программное обеспечение. Операционная система: назначение, основные компоненты, их функции и использование. Файлы, каталоги и файловая система. Работа с носителями информации разных типов. Прикладное программное обеспечение: системы программирования и трансляторы, пакеты прикладных программ.

Моделирование и формализация

Моделирование как метод познания. Материальные и информационные модели. Основные типы информационных моделей данных (табличные, иерархические, сетевые). Формализация. Математические модели. Логические модели. Построение и исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей.

Алгоритмизация и программирование

Понятие алгоритма, свойства алгоритмов. Исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записей алгоритмов. Формальное исполнение алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Последовательные алгоритмы. Ветвящиеся алгоритмы. Циклические алгоритмы. Вспомогательные алгоритмы.

Языки программирования. Данные и их типы. Операторы. Модульное программирование. Методы трансляции программ - интерпретация и компиляция. Сборка модулей. Библиотеки программ. Системы автоматизации программирования. Интегрированные среды программирования.

Различные технологии программирования (алгоритмическое, объектно-ориентированное, логическое, визуальное). Разработка программ методом последовательной детализации (сверху вниз) и сборочным методом (снизу вверх). Тестирование и отладка программ. Верификация и доказательство правильности программ.

Информационные и коммуникационные технологии

Технология обработки текстовой информации. Текстовый редактор: назначение и основные возможности. Основные объекты в текстовом редакторе и операции над ними (символ, абзац, страница). Редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами. Внедрение объектов из других приложений.

Технология обработки графической информации. Графический редактор: назначение и основные возможности. Способы представления графической информации (растровый и векторный). Пиксель. Способы кодирования и хранения графической информации и форматы графических файлов. Основные объекты в графическом редакторе и операции над ними (линия, окружность, прямоугольник). Методы анимации.

Технология обработки числовой информации. Электронные таблицы: назначение и основные возможности. Редактирование структуры таблицы. Абсолютная и относительная адресация ячеек. Ввод чисел, формул и текста. Стандартные функции. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, лист, книга). Построение диаграмм. Использование электронных таблиц для решения задач.

Технология хранения, поиска и сортировки информации. Различные типы баз данных. Реляционные (табличные) базы данных. Системы управления базами данных (СУБД). Ввод и редактирование записей. Сортировка и поиск записей. Основные объекты в базах данных и операции над ними (запись, поле). Изменение структуры базы данных. Виды и способы организации запросов.

Мультимедийные технологии. Электронные презентации. Назначение и основные возможности электронной презентации. Основные понятия и действия.

Создание презентации. Работа с объектами. Интерактивность презентации.

Разработка документов и проектов, объединяющих объекты различных типов (текстовые, графические, числовые, звуковые, видео). Графический интерактивный интерфейс.

Компьютерные коммуникации. Локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Основные информационные ресурсы: электронная почта, телеконференции, файловые архивы. Гипертекст. Интернет. Технология World Wide Web (WWW). Публикации в WWW. Поиск информации в сети Интернет..

Компьютерные вирусы, их типы и принципы работы. Антивирусные программы. Методы защиты информации в информационных системах. Кодирование и сжатие информации.

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

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 2Экзамен», 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. Самылкина Н.Н., Русаков С.В. и др. Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс: учебное пособие – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

5. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10-11 клссов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

6. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: практикум для 10-11 классов. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.

7. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 10 класса. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.

8. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 11 класса. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

9. Поляков К.Ю. Материалы для подготовки к ЕГЭ по информатике [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>

10. Решу ЕГЭ: образовательный портал для подготовки к ЕГЭ. - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://inf-ege.sdangia.ru/>