

# СПЕЦИФИКАЦИЯ ИТОГОВОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

## 11 КЛАСС

**1. Назначение диагностической работы** – оценить уровень достижения обучающимися планируемых результатов освоения ООП СОО по предмету «Информатика и ИКТ». Задания обеспечивают проверку планируемых результатов освоения всех разделов программы по информатике за 10-11 класс.

### **2. Планируемые результаты**

#### **Обучающийся научится:**

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных.

#### **2. Обучающийся получит возможность научиться:**

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;

- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;
- понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;
- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;
- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;
- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Содержание диагностической работы определяется на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (базовый и профильный уровни) (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

#### **4. Характеристика структуры и содержания диагностической работы**

Каждый вариант КИМ содержит 17 заданий, различающихся уровнем сложности. Все задания с 1 по 17 – с кратким ответом (задания открытого типа на запись самостоятельно сформулированного правильного ответа).

Ответ на задания даётся соответствующей записью в виде слова, словосочетания, числа или последовательности слов, чисел, записанных без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

#### **5. Распределение заданий диагностической работы по проверяемым умениям**

Диагностическая работа разрабатывается исходя из необходимости проверки следующих видов деятельности:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса информатики за курс 10-11 класса.
2. Решение задач различного типа и уровня сложности.
3. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

#### **6. Распределение заданий диагностической работы по уровням сложности**

В работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного.

Задания базового уровня сложности (№ 1–8) – задания, проверяющие способность обучающихся применять наиболее основные понятия курса информатики в 10 классе.

Задания повышенного уровня сложности (№ 9–11) направлены на проверку умения анализировать результат исполнения алгоритма.

В таблице 1 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 1

Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности задания	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 10
Базовый	8	12	
Повышенный	3	13	
Высокий	0	10	
Итого	11	18	100

## 7. Критерии оценивания диагностической работы

Задания 1–17 оцениваются 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если приведено верное решение и ответ записан в той форме, которая указана в задании.

Критерии оценки:

Перевод первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0-4	5-9	10-13	14-17

## Ответы

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	1	10	500
2	yxz	11	21
3	15	12	15
4	25	13	15
5	44AA	14	20
6	1396	15	3
7	3003	16	208
8	144	17	6
9	1280	18	

## 8. Продолжительность контрольной работы

На выполнение всей контрольной работы отводится 40 минут.

## 9. Дополнительные материалы и оборудование

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

## Обобщённый план варианта контрольной работы

Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный, В – высокий.

Номер задания контроль роль ной работы	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания (п. 1 кодификатора)	Коды проверяемых умений (п.2 кодификатора)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.4.2.	1.3	Б	1	1
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	1.5.1	1.1.6	Б	1	3
3	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	1.3.1	1.2.2	Б	1	3
4	Знание о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации в базах данных	3.1.2/ 3.5.1	2.1.2.2	Б	1	3
5	Умение кодировать и декодировать информацию	1.1.2	1.2.2	Б	1	2
6	Формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд	1.6.1/ 1.6.3	1.1.3	Б	1	4
7	Знание технологии обработки информации в электронных таблицах и методов визуализации данных с помощью диаграмм и графиков	3.4.1/ 3.4.3	1.1.1/ 1.1.2	Б	1	3
8	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	1.7.2	1.1.4	Б	1	3
9	Умение определять скорость передачи информации при	1.1.4/ 3.3.1	1.3.1/ 1.3.2	Б	1	5

Номер задания контроль роль ной работы	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания (п. 1 кодификатора)	Коды проверяемых умений (п.2 кодификатора)	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
	заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации					
10	Знание о методах измерения количества информации	1.1.3	1.3.1	Б	1	4
11	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	3.1.1	2.3	Б	1	2
12	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	1.1.3	1.3	Б	1	3
13	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	1.3.1	1.2.1	П	1	3
14	Знание позиционных систем счисления	1.4.1	1.1.3	П	1	2
15	Умение осуществлять поиск информации в сети Интернет	3.5.2	2.1	П	1	2
16	Работа с массивами (заполнение, считывание, поиск, сортировка, массовые операции и др.)	1.5.2/ 1.5.6	1.1.4	П	1	5
17	Умение анализировать результат исполнения алгоритма	1.6.2	1.1.3	П	1	7

Всего заданий – 17; из них по уровню сложности: Б – 12, П – 5.

Максимальный балл – 17.

Общее время выполнения работы – 80 мин.

### **Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов**

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по информатике и ИКТ (далее – кодификатор) является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (далее – КИМ) единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ). Он составлен на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (базовый и профильный уровни) (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

### **Кодификатор элементов содержания и планируемых результатов**

Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по информатике и ИКТ (далее – кодификатор) является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (далее – КИМ) единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ). Он составлен на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (базовый и профильный уровни) (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

## **РАЗДЕЛ 1. Перечень элементов содержания, проверяемых в диагностической работе**

<b>Код</b>	<b>Элементы содержания, проверяемые заданиями диагностической работы</b>
1	Информация и информационные процессы
1.1	Информация и ее кодирование
1.1.1	Виды информационных процессов
1.1.2	Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации
1.1.3	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации
1.1.4	Скорость передачи информации
1.2	Системы, компоненты, состояние и взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь
1.3	Моделирование
1.3.1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как

	описания
1.3.2	Математические модели
1.3.3	Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности
1.4	Системы счисления
1.4.1	Позиционные системы счисления
1.4.2	Двоичное представление информации
1.5	Логика и алгоритмы
1.5.1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания
1.5.2	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности
1.5.3	Индуктивное определение объектов
1.5.4	Вычислимые функции, полнота формализации понятия вычислимости, универсальная вычислимая функция
1.5.5	Кодирование с исправлением ошибок
1.5.6	Сортировка
1.6	Элементы теории алгоритмов
1.6.1	Формализация понятия алгоритма
1.6.2	Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей
1.6.3	Построение алгоритмов и практические вычисления
1.7	Языки программирования
1.7.1	Типы данных
1.7.2	Основные конструкции языка программирования. Система программирования
1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи
2	Информационная деятельность человека
2.1	Профессиональная информационная деятельность. Информационные ресурсы
2.2	Экономика информационной сферы
2.3	Информационная этика и право, информационная безопасность
3	Средства ИКТ
3.1	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей
3.1.1	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения
3.1.2	Операционные системы. Понятие о системном администрировании
3.1.3	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места
3.2	Технологии создания и обработки текстовой информации
3.2.1	Понятие о настольных издательских системах. Создание компьютерных публикаций
3.2.2	Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей
3.2.3	Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов
3.2.4	Использование систем распознавания текстов
3.3	Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации
3.3.1	Форматы графических и звуковых объектов

3.3.2	Ввод и обработка графических объектов
3.3.3	Ввод и обработка звуковых объектов
3.4	Обработка числовой информации
3.4.1	Математическая обработка статистических данных
3.4.2	Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей
3.4.3	Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач
3.5	Технологии поиска и хранения информации
3.5.1	Системы управления базами данных. Организация баз данных
3.5.2	Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов)
3.6	Телекоммуникационные технологии
3.6.1	Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий
3.6.2	Инструменты создания информационных объектов для Интернета
3.7	Технологии управления, планирования и организации деятельности человека

## РАЗДЕЛ 2. Перечень планируемых результатов

Код	Планируемые результаты, которые проверяются заданиями диагностической работы
<b>1</b>	<b>ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ/УМЕТЬ:</b>
1.1	Моделировать объекты, системы и процессы
1.1.1	Проводить вычисления в электронных таблицах
1.1.2	Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм
1.1.3	Строить информационные модели объектов, систем и процессов в виде алгоритмов
1.1.4	Читать и отлаживать программы на языке программирования
1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию
1.1.6	Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания
1.1.7	Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний
1.2	Интерпретировать результаты моделирования
1.2.1	Использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования
1.2.2	Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов
1.3	Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов
1.3.1	Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации
1.3.2	Оценивать скорость передачи и обработки информации
<b>2</b>	<b>ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ</b>
2.1	Осуществлять поиск и отбор информации

2.2	Создавать и использовать структуры хранения данных
2.3	Работать с распространенными автоматизированными информационными системами
2.4	Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций
2.5	Проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера
2.6	Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации