

**Контрольно-измерительные материалы
для проведения промежуточной аттестации
по информатике и ИКТ**

11 класс

1. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения по промежуточной аттестации по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ в 11 классе.

Содержание контрольной работы определяет Федеральный компонент государственных стандартов среднего (полного) общего образования базовый уровень (приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089).

Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых в контрольной работе по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ в 11 классе

Перечень элементов содержания составлен на основе раздела «Обязательный минимум содержания основных образовательных программ» Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (базовый уровень)

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые на ЕГЭ
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 видеoinформации. 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 требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших общеобразовательные программы основного общего образования по ИНФОРМАТИКЕ и ИКТ в 11 классе

Перечень требований к уровню подготовки выпускников к контрольной работе по информатике и ИКТ, составлен с учетом сформулированных в образовательном стандарте целей изучения предмета, а также на основе раздела «Требования к уровню подготовки выпускников» Федерального компонента государственных стандартов среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ (базовый уровень).

Код требований	Проверяемые умения или способы действий
1	ЗНАТЬ/ПОНИМАТЬ/УМЕТЬ:
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
2	ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ:
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

2. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации в 11 классе

Преподавание государственного стандарта среднего (полного) общего образования по информатике и ИКТ в 11 классе осуществляется на основе

- 1) авторской программы Семакин И.Г., Хеннер Е.К. курса «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в старшей школе на базовом уровне в объеме 68 часов (10 класс – 34 часа, 11 класс – 34 часа)
- 2) компонента образовательного учреждения (КОУ), построенного как расширение варианта преподавания на базовом уровне в практических работах по темам курса и изучение тем, не рассматриваемых в курсе авторов Семакина И.Г., Хеннера Е.К., но включенных в кодификатор КИМ для государственной итоговой аттестации.

Количество часов, предусмотренных программой

Профили	Компонент	10 класс	11 класс
Социально-экономический профиль	ФК	34 часа (1 час в неделю)	34 часа (1 час в неделю)
	КОУ	-	17 ч (0,5 часа в неделю или 1 час в полугодии)
		Итого: 85 часов	
Химико-биологический профиль	ФК	34 часа (1 час в неделю)	34 ч (1 час в неделю)
	КОУ	-	-
		Итого: 68 часов	

Вид контроля: итоговый

Назначение контрольной работы: оценить уровень общеобразовательной подготовки по информатике и ИКТ выпускников 11 классов.

Содержание работы определяется Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по информатике и ИКТ (утвержден приказом Минобразования России от 05.03.2004 № 1089).

Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ

Распределение заданий по разделам курса информатики и ИКТ представлено в таблице

№	Содержательные разделы	Количество заданий	Максимальный первичный балл
1	Информация и ее кодирование	2	2
2	Моделирование и компьютерный эксперимент	1	1
3	Системы счисления	1	1
4	Логика и алгоритмы	1	1
5	Элементы теории алгоритмов	2	2
6	Программирование	1	1
7	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей	1	1

8	Обработка числовой информации	1	1
9	Технологии поиска и хранения информации	2	2
	Итого	12	12

Структура работы

В контрольной работе предложены 12 заданий с кратким ответом, включающие следующие разновидности:

- задания на вычисление определенной величины;
- задания на установление правильной последовательности, представленной в виде строки символов по определенному алгоритму.

Ответ на задания дается соответствующей записью в виде натурального числа или последовательности символов (букв или цифр), записанных без пробелов и других разделителей.

В контрольной работе 9 заданий относятся к базовому уровню, 3 задания – к повышенному уровню сложности.

Распределение заданий по содержанию, видам умений и способам деятельности

В КИМ контрольной работы не включены задания, требующие простого воспроизведения знания терминов, понятий, величин, правил (такие задания слишком просты для выполнения). При выполнении любого из заданий КИМ 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, в контрольной работе проверяется 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 в контрольную работу. Это следующие умения:

- анализировать однозначность двоичного кода;

- подсчитать информационный объем сообщения;
- искать определенный путь в графе, осуществлять обход графа;
- осуществлять перевод из одной системы счисления в другую;
- формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках, в том числе на языках программирования;
- определять адрес ресурса в сети интернет;
- 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 в контрольную работу. Это следующие сложные умения:

- анализировать обстановку исполнителя алгоритма;
- описывать свойства двоичной последовательности по алгоритму ее построения;
- осуществлять преобразования логических выражений;
- моделировать результаты поиска в сети Интернет;
- анализировать результат исполнения алгоритма;
- анализировать текст программы с точки зрения понимания алгоритма получения результата.

Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Верное выполнение каждого задания базового и повышенного уровня оценивается 1 баллом. Шкала пересчёта первичного балла за выполнение итоговой работы в отметку по пятибалльной шкале:

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 – 5 0-49%	6-8 50-67%	9-10 68-83%	11 - 12 84-100%

Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – **12 (100%)**.

Продолжительность выполнения работы– **45 минут**.

Обобщенный план варианта КИМ итоговой контрольной работы по информатике и ИКТ в 11 классе

№	Проверяемые элементы содержания	Коды проверяемых элементов содержания (по кодификатору)	Коды проверяемых требований к уровню подготовки (по кодификатору)	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
Часть 1						
1	Знание о системах счисления и двоичном представлении информации в памяти компьютера	1.4.2	1.3	Б	1	2
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
3	Знание о файловой системе организации данных или о технологии хранения, поиска и сортировки информации	3.1.2/ 3.5.1	2.1/ 2.2	Б	1	3

	в базах данных					
4	Умение кодировать и декодировать информацию	1.1.2	1.2.2	Б	1	3
5	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
6	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
7	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	1.7.2	1.1.4	Б	1	3
8	Умение определять скорость передачи информации при заданной пропускной способности канала, объем памяти, необходимый для хранения звуковой и графической информации	1.1.4/ 3.3.1	1.3.1/ 1.3.2	Б	1	5
9	Умение подсчитывать информационный объем сообщения	1.1.3	1.3.1	П	1	3
10	Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, адресации в сети	3.1.1	2.3	Б	1	2
11	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	1.6.2	1.2.2	П	1	6
12	Умение осуществлять поиск информации в сети Интернет	3.5.2	2.1	П	1	3
Всего заданий – 12 ; из них по типу заданий: с кратким ответом – 12 ; по уровню сложности: Б – 9 , П – 3 . Максимальный первичный балл за работу – 12 . Общее время выполнения работы – 45 мин.						

3. Демонстрационный вариант контрольной работы

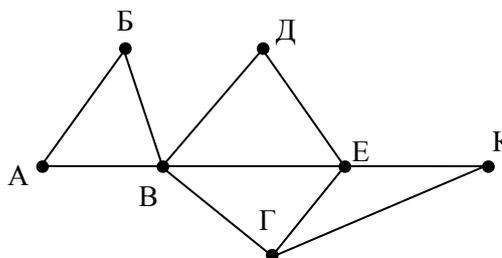
11 класс

1) Для каждого из перечисленных ниже десятичных чисел построили двоичную запись. Укажите число, двоичная запись которого содержит наибольшее количество значащих нулей.

- 1) 3 2) 8 3) 11 4) 15

2) На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите длину кратчайшего пути между пунктами В и Д. Передвигаться можно только по указанным дорогам.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		45		10			
П2	45			40		55	
П3					15	60	
П4	10	40				20	15
П5			15			55	
П6		55	60	20	55		45
П7				15		45	



3) В фрагменте базы данных представлены сведения о родственных отношениях. На основании приведенных данных определите, Определите на основании приведённых данных идентификатор (ID) бабушки Сабо С.А.

- 7) Определите, что будет напечатано в результате работы следующего фрагмента программы:

```

var n, s: integer;
begin
n:= 0;
s:= 0;
while s <= 365 do begin
    s:= s + 36;
    n:= n + 10
end;
write (n)
end.
    
```

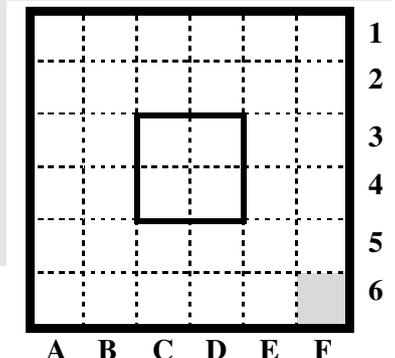
- 8) Какой минимальный объем памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64 на 256 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 256 различных цветов? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.
- 9) В некоторой стране автомобильный номер состоит из 8 символов. Первый символ – одна из 26 латинских букв, остальные семь – десятичные цифры. Пример номера – A1234567. Каждый символ кодируется минимально возможным количеством бит, а каждый номер – одинаковым и минимально возможным целым количеством байт. Определите объем памяти в байтах, необходимый для хранения 30 автомобильных номеров.
- 10) На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу. Если будет несколько вариантов решения, запишите их все через запятую.

7.2	53	102.	84.1
А	Б	В	Г

- 11) Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

```

НАЧАЛО
ПОКА < справа свободно ИЛИ снизу свободно >
    ЕСЛИ < снизу свободно > ТО
        вниз
        вниз
    ИНАЧЕ
        вправо
        вправо
    КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ
    
```



- 12) В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

Запрос	Количество страниц (тыс.)
--------	---------------------------

<i>Слон</i>	460
<i>Хобот</i>	140
<i>Ладья</i>	280
<i>Хобот & Ладья</i>	0
<i>Слон & Хобот</i>	60
<i>Слон & Ладья</i>	150

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу
Слон | Ладья | Хобот?

4. Ответы

Вопрос	Демонстрационный вариант
1.	2
2.	35
3.	6214
4.	2
5.	10
6.	12
7.	110
8.	16
9.	150
10.	ВГАБ
11.	670
12.	8

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575859

Владелец Потапова Светлана Васильевна

Действителен с 20.03.2021 по 20.03.2022