

### ИНФОРМАТИКА И ИКТ

Примерные экзаменационные билеты по информатике для проведения устной итоговой аттестации выпускников XI классов общеобразовательных учреждений составлены на базе обязательного минимума содержания среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 30.06.1999 № 56) и федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089). Поскольку новая структура обучения предмету «Информатика и ИКТ» ориентирована на два основных концентратора в основной и старшей школе и обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования в настоящее время практически полностью реализуется в основной школе, то представленные комплекты билетов отражают в полной мере федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования, реализуемого на двух уровнях – базовом и профильном. Представленный экзаменационный материал независим от конкретной реализации содержания предмета в существующих учебниках. Комплекты можно считать универсальными, поскольку содержание теоретических вопросов ориентировано на федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования соответствующего уровня, и учитель самостоятельно конкретизирует содержание практических

заданий в зависимости от имеющейся компьютерной техники и используемого программного обеспечения, а также может корректировать сложность предлагаемых задач. Комплекты являются примерными, то есть образовательное учреждение на их основе составляет комплекты билетов, непосредственно используемых на экзамене, с учетом содержания учебной программы, наличия средств ИКТ и используемого программного обеспечения.

Экзамен по информатике и ИКТ является экзаменом по выбору учащегося, поэтому предполагается, что содержание, форма и процедура проведения будут скорректированы в конкретном образовательном учреждении в соответствии с Положением о государственной (итоговой) аттестации выпускников IX и XI(XII) классов общеобразовательных учреждений Российской Федерации.

Победителям и призерам регионального этапа Всероссийской олимпиады по информатике можно засчитать экзамен по выбору без проведения процедуры сдачи по диплому или сертификату.

Поскольку предмет «Информатика и ИКТ» имеет большую прикладную составляющую, способствующую успешному изучению многих других предметов, и новым базисным учебным планом предусмотрены часы на проектную деятельность, возможно в качестве экзамена по выбору организовать защиту тематического проекта. Проектная работа учащегося должна представлять собой законченное исследование вопроса (задачи) по заданной тематике. Это означает, что учащийся проанализировал имеющуюся в различных источниках (не только учебного назначения) информацию, обобщил ее, сформулировал самостоятельно результаты исследования и представил их для оценки экзаменационной комиссии. Защита проекта производится в очной форме учащимся. Тематика проектных работ может быть выбрана из предложенных ниже тематических блоков.

Содержание заданий экзаменационных билетов разработано по основным темам курса «Информатика и информационные технологии», объединенным в следующие тематические блоки: «Информация и ее кодирование. Информационные процессы», «Алгоритмизация и программирование», «Основы логики», «Моделирование и компьютерный эксперимент», «Основные устройства информационных и коммуникационных технологий», «Программные средства информационных и коммуникационных технологий», «Технология обработки графической и звуковой информации», «Технология обработки информации в электронных таблицах», «Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных», «Телекоммуникационные технологии».

Материал билетов охватывает основное содержание курса информатики, важнейшие его темы, наиболее значимый в них материал, однозначно трактуемый в большинстве преподаваемых в школе вариантов курса информатики. Различие в базовом и профильном уровнях по информатике проявляется в степени детализации описания содержания образования, которая отражает стремление к дифференциации построения характера образования на этих уровнях. На базовом уровне ориентация содержания на обобщение, систематизацию изученного материала. На профильном уровне – на расширение и углубление материала. Учителям при составлении экзаменационных материалов для выпускников необходимо это учитывать.

Комплект примерных билетов по информатике имеет следующую струк-

туру: каждый билет содержит три вопроса. Первый вопрос теоретический, он предполагает устный ответ учащихся с возможной демонстрацией на компьютере необходимой для ответа иллюстративной части. Вопрос проверяет теоретическую подготовку выпускника по предмету. Это может быть описание объектов изучения, их существенных признаков, свойств, связей между ними, а также раскрытие сущности изученного объекта. Качественные характеристики усвоения изученного материала могут различаться. В каких-то случаях это полнота и системность сформированных знаний, в других случаях – прочность и действенность знаний учащихся, возможен случай самостоятельного и оперативного применения знаний учащимися. Описанные качественные характеристики являются критериями оценивания результатов обучения учащихся.

Второй вопрос содержит практическое задание, которое обязательно выполняется на компьютере. Основная цель данного раздела экзамена – проверить у выпускника сформированность умений оперировать изученным программным обеспечением и применять его для решения практических задач. Каждое из заданий ориентировано на проверку умения выполнять определенный комплекс операций с конкретным программным пакетом, но при этом проверяются также общие знания и умения: запуск программ на исполнение, чтение и запись файлов данных, выбор оптимального формата данных, связь и внедрение объектов. Задание такого формата позволяет выявить степень освоения информационных технологий, достаточную для продолжения образования. Таким образом, проверяются как специальные (предметные) умения, которые формируются в процессе изучения конкретного учебного материала, так и умения рациональной учебной деятельности, т.е. умение планировать учебную работу, рационально ее организовывать, контролировать ее выполнение.

Третий вопрос содержит расчетное задание, которое может выполняться как на компьютере, так и в письменной форме. Учащийся может использовать установленное на компьютере программное обеспечение для облегчения расчетов. Задание обеспечивает проверку интеллектуальных умений (анализ и синтез, обобщение и дифференциация, абстрагирование и конкретизация, сравнение и аналогия, установление причинно-следственных связей) в основном на двух уровнях: продуктивном (применение знаний по образцу, решение типовых задач и их объяснение) и творческом (применение знаний в новой ситуации).

Для наиболее полного охвата и равномерного распределения тем по билетам предлагается таблица распределения заданий в различных сочетаниях. Далее на основе примерной программы, где дается распределение часов на каждую тему, рассчитывается количество необходимых билетов с различными сочетаниями тем. Таблица поможет учителю определить минимальную комплектацию билетов для конкретного контингента экзаменуемых.

Примерное время подготовки учащихся к ответу по билетам базового уровня 10–30 минут, профильного уровня 20–40 минут. Время ответа на билет в целом не должно превышать 20 минут.

Оценивание ответа экзаменуемого экспертное (складывается из нескольких мнений членов экзаменационной комиссии). При оценке ответа

## Рособрнадзор

---

возможно использование традиционной формы оценивания по пятибалльной шкале каждого вопроса и выставление среднего значения в итоге за экзамен. Такой принцип оценивания подчеркивает значимость всех видов деятельности, которым обучен выпускник по предмету.

**На «5»** оценивается ответ, если учащийся имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу. Содержание вопроса учащийся излагает связно, в краткой форме, раскрывает последовательно суть изученного материала, демонстрируя прочность и прикладную направленность полученных знаний и умений, не допускает терминологических ошибок и фактических неточностей.

**На «4»** оценивается ответ, в котором отсутствуют незначительные элементы содержания или присутствуют все необходимые элементы содержания, но допущены некоторые ошибки, иногда нарушалась последовательность изложения.

**На «3»** оценивается неполный ответ, в котором отсутствуют значительные элементы содержания или присутствуют все вышеизложенные знания, но допущены существенные ошибки, нелогично, пространно изложено основное содержание вопроса.

В приложении к билетам приводятся образцы вторых и третьих заданий к билетам. Сделано это только в тех случаях, когда из формулировки билетов неочевидна сложность задачи. Формулировки задач примерные, они даются только в качестве образца. Учителю необходимо самому составить задачи. Предполагается, что конкретные формулировки задач сообщаются учащимся только на экзамене, после того как учащийся выберет соответствующий билет. Сообщать формулировки конкретных задач в период подготовки к экзаменам не рекомендуется, так как велика вероятность заучивания учащимися правильных решений без понимания сущности вопроса.

### **Таблица возможных сочетаний тем курса «Информатика и ИКТ» для составления билетов**

1-й вопрос	2-й вопрос	3-й вопрос	Количество необходимых билетов
1	2	3	4
«Информация и ее кодирование. Информационные процессы»	а) «Технология обработки текстовой, графической и звуковой информации»; б) «Технология обработки информации в электронных таблицах»	а) «Основы логики»; б) «Основные устройства информационных и коммуникационных технологий» + «Социальная информатика»	3
«Алгоритмизация и программирование»	а) «Телекоммуникационные технологии» + «Социальная информатика»; б) «Технология обработки графической и звуковой информации»	«Информация и ее кодирование»	4

## Информатика и ИКТ, XI

1	2	3	4
«Основы логики»	а) «Технология обработки информации в электронных таблицах»; б) «Телекоммуникационные технологии» + «Социальная информатика»; в) «Технология обработки графической и звуковой информации»	«Алгоритмизация и программирование»	2
«Моделирование и компьютерный эксперимент»	«Программные средства информационных технологий» + «Социальная информатика»	а) «Основные устройства информационных и коммуникационных технологий» + «Социальная информатика»; б) «Основы логики»	1
«Основные устройства информационных и коммуникационных технологий» + «Социальная информатика»	а) «Технология обработки текстовой, графической и звуковой информации»; б) «Технология обработки информации в электронных таблицах»	а) «Информация и ее кодирование»; б) «Основы логики»; с) «Алгоритмизация и программирование»	4
«Программные средства информационных и коммуникационных технологий» + «Социальная информатика»	а) «Технология обработки текстовой, графической и звуковой информации»; б) «Технология обработки информации в электронных таблицах»	а) «Моделирование и компьютерный эксперимент»; б) «Алгоритмизация и программирование»; в) «Информация и ее кодирование»	4
«Технология обработки текстовой, графической и звуковой информации»	а) «Алгоритмизация и программирование»; б) «Телекоммуникационные технологии» + «Социальная информатика»	а) «Информация и ее кодирование»; б) «Основы логики»	3
«Технология обработки информации в электронных таблицах»	а) «Программные средства информационных технологий» + «Социальная информатика»; б) «Алгоритмизация и программирование»	а) «Основы логики»; б) «Основные устройства информационных и коммуникационных технологий»	2
«Технология хранения, поиска и сортировки информации в базах данных»	«Программные средства информационных технологий» + «Социальная информатика»	«Алгоритмизация и программирование»	1
«Телекоммуникационные технологии» + «Социальная информатика»	а) «Программные средства информационных и коммуникационных технологий» + «Социальная информатика»; б) «Алгоритмизация и программирование»	а) «Информация и ее кодирование»; б) «Основы логики»	1

## БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

### **Билет № 1**

1. Понятие информации. Виды информационных процессов. Поиск и систематизация информации. Хранение информации; выбор способа хранения информации. Передача информации в социальных, биологических и технических системах.

2. Выполните статистическую обработку (например, найдите минимальное, максимальное и среднее значение) и сортировку информации в заданной электронной таблице.

3. Постройте таблицу истинности для данного логического выражения (логическое выражение должно содержать не менее трех логических операций).

### **Билет № 2**

1. Понятие о кодировании информации. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Двоичное кодирование.

2. Создайте рисунок в векторном графическом редакторе по заданному образцу.

3. Постройте логическую схему для заданной таблицы истинности (таблица задана для трех переменных).

### **Билет № 3**

1. Вероятностный и алфавитный подходы к измерению информации. Единицы измерения информации. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала связи.

2. Дорисуйте растровое изображение и закрасьте его по образцу.

3. Решите текстовую логическую задачу (необходимо использовать не менее трех переменных).

### **Билет № 4**

1. Понятие алгоритма: свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов. Автоматическое исполнение алгоритма. Основные алгоритмические структуры.

2. Создайте свой почтовый ящик на одном из общедоступных почтовых серверов. Отправьте с него сообщение с заданной темой по указанному адресу.

3. Подсчитайте информационный объем графического файла по размеру в пикселях с учетом палитры (задано количество цветов в палитре и размер рисунка).

### **Билет № 5**

1. Язык программирования. Типы данных. Реализация основных алгоритмических структур на языке программирования. Основные этапы разработки программ.

2. Запишите с помощью микрофона читаемый вслух текст. Сохраните звуковую запись в виде файла. Воспроизведите запись на компьютере.

3. Подсчитайте размер текстового файла при заданной кодовой таблице, формате страницы и количестве страниц.

## Информатика и ИКТ, XI

---

### Билет № 6

1. Технология нисходящего программирования. Разбиение задачи на подзадачи. Процедуры и функции.
2. Создайте электронное письмо с указанным текстом, вложите в него заданный файл и отправьте по заданному адресу.
3. Задание на подсчет полного набора символов (мощности алфавита), используемого при кодировании информации.

### Билет № 7

1. Структуры данных. Обработка массивов. Поиск в массиве. Основные алгоритмы сортировки массивов.
2. Отсканируйте изображение, сохраните его в различных форматах, сравните размеры полученных файлов и вставьте в текстовый документ файл наименьшего размера (при отсутствии сканера возможно использование рисунков из имеющейся коллекции, но требуется сохранить изображение в другом формате).
3. Определите информационный объем переданного сообщения за определенный период времени при заданной пропускной способности канала.

### Билет № 8

1. Основные понятия и операции формальной логики. Законы логики. Логические выражения и их преобразования. Построение таблиц истинности логических выражений.
2. Отредактируйте растровое изображение. (В формулировке задания следует указать обязательные действия при редактировании конкретного изображения.)
3. Исполните вычислительный алгоритм, записанный в виде блок-схемы. (Получите результат в виде значения переменной.)

### Билет № 9

1. Логические элементы и схемы. Типовые логические устройства компьютера: полусумматор, сумматор, триггеры, регистры.
2. С помощью электронной таблицы постройте график функции. (Указывается конкретная функция из числа изученных.)
3. Запишите вычислительный алгоритм с ограниченным набором команд. (Задание, как правило, выполняется без использования компьютера.)

### Билет № 10

1. Моделирование как метод познания. Информационные (нематериальные) модели. Назначение и виды информационных моделей. Основные этапы компьютерного моделирования.
2. Инсталлируйте программу на заданный диск в заданную директорию. Удалите программу с помощью процедуры деинсталляции.
3. Решите задачу на определение  $n$ -го члена последовательности, заданной по алгоритму. (Задание, как правило, выполняется без использования компьютера.)

### Билет № 11

1. Специализированное программное обеспечение для защиты программ и данных. Компьютерные вирусы и антивирусные программы.

2. С помощью операционной системы или программ-утилит определите значения заданных характеристик компьютера (должно быть задано не менее трех характеристик).

3. Составьте программу на суммирование элементов массива. Произведите ввод и отладку программы, проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 12**

1. Архитектура современных компьютеров. Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь.

2. Создайте небольшой текстовый документ по заданному образцу. Проведите проверку правописания. Распечатайте документ. (Образец задается исходя из элементов редактирования и форматирования, которые должны быть продемонстрированы.)

3. Составьте программу на сортировку элементов массива. Произведите ввод и отладку программы, проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 13**

1. Компьютерные сети. Аппаратные средства компьютерных сетей. Топология локальных сетей. Характеристики каналов (линий) связи.

2. С помощью электронной таблицы постройте диаграмму по заданным исходным значениям.

3. Составьте программу, осуществляющую слияние элементов двух линейных массивов по заданному условию. Произведите ввод и отладку программы, проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 14**

1. Информационные ресурсы государства. Образовательные информационные ресурсы. Информационная этика и право, информационная безопасность. Защита информации.

2. Создайте таблицу в текстовом документе по заданному образцу. Распечатайте документ. Проведите проверку правописания. (Образец задается исходя из элементов редактирования и форматирования, которые должны быть продемонстрированы.)

3. Вычислите информационный объем сообщения с использованием вероятностного подхода к измерению информации (предполагается не менее трех действий).

### **Билет № 15**

1. Классификация программного обеспечения компьютера. Взаимосвязь аппаратного и программного обеспечения компьютера.

2. Выполните табличные вычисления в электронных таблицах.

3. Составьте программу, проверяющую упорядоченность массива по заданному условию. Произведите ввод и отладку программы, проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 16**

1. Операционная система: понятие, основные функции. Примеры операционных систем, многообразие операционных систем.

2. Введите и отредактируйте заданный текст (с таблицами и списками) с использованием выделения, копирования и замены. Распечатайте документ.

3. Постройте модель заданного физического процесса и реализуйте ее на компьютере. Проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 17**

1. Понятие файла. Файловый принцип хранения данных. Операции с файлами. Типы файлов.

2. Отформатируйте готовый текстовый документ в соответствии с указанными требованиями. задается размер полей, межстрочный интервал, размер абзацных отступов, шрифт основного текста, главного заголовка и подзаголовков. Распечатайте документ.

3. Постройте имитационную модель заданной системы и реализуйте ее на компьютере. Проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 18**

1. Виды профессиональной информационной деятельности человека и используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы). Профессии, связанные с построением математических и компьютерных моделей, программированием, обеспечением информационной деятельности людей и организаций.

2. Сформируйте иллюстрированный текстовый документ (информационная листовка, газета) из готовых текстов и рисунков. Распечатайте документ.

3. Определите скорость работы модема исходя из времени передачи сообщения и его информационного объема (желательно преобразование единиц измерения).

### **Билет № 19**

1. Кодирование графической информации. Растровая и векторная графика. Средства и технологии работы с графикой.

2. Прочитайте электронное письмо. Сохраните на диске вложенный в него файл. Внесите исправления в текст письма и перешлите его в соответствии с инструкциями, содержащимися во вложенном файле.

3. Рассчитайте, какое количество страниц простого текста можно сохранить на дискете при заданных размерах страницы и кодовой таблице.

### **Билет № 20**

1. Кодирование звуковой информации. Форматы звуковых файлов. Ввод и обработка звуковых файлов.

2. Найдите информацию в Интернете по заданным критериям.

3. Определите используемую палитру для графического файла исходя из его информационного объема и размера в пикселях. (Вычисляется количество цветов в палитре и объем информации об одном пикселе.)

### **Билет № 21**

1. Кодирование текстовой информации. Основные приемы преобразования текстов: редактирование и форматирование. Понятие о настольных издательских системах. Гипертекстовое представление информации.

2. Решите задачу табулирования функции с помощью электронных таблиц.

3. Для заданного логического выражения приведите примеры значений переменных, при которых выражение истинно или ложно. (Выражение содержит не менее трех логических переменных.)

### **Билет № 22**

1. Динамические (электронные) таблицы. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере задач из различных предметных областей).
2. Создайте архив файлов, выбранных по заданному критерию.
3. По заданной таблице истинности запишите логическое выражение. (Таблица задается для трех логических переменных.)

### **Билет № 23**

1. Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента. Использование динамических (электронных) таблиц для обработки и представления результатов естественно-научного и математического эксперимента, экономических и экологических наблюдений, социальных опросов.
2. Найдите все файлы с заданным именем на указанном диске и удалите их.
3. Постройте таблицу истинности для заданной логической схемы. (Логическая схема должна содержать не менее трех входов.)

### **Билет № 24**

1. Понятие базы данных. Системы управления базами данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.
2. Проверьте с помощью антивирусной программы файлы на заданном диске на наличие вирусов.
3. На основании предъявленной последовательности определите алгоритм ее построения и вычислите два следующих члена последовательности. (Задание, как правило, выполняется без использования компьютера.)

### **Билет № 25**

1. Компьютерные телекоммуникации: назначение, структура. Информационные ресурсы в телекоммуникационных сетях. Комплексы аппаратных и программных средств организации компьютерных сетей. Представления о телекоммуникационных службах: электронная почта, чат, телеконференции, форумы, интернет-телефония. Информационно-поисковые системы. Организация поиска информации в сетях.
2. Создайте каталог с заданным именем. Скопируйте файлы, отобранные по заданному критерию, из указанного каталога во вновь созданный.
3. Рассчитайте объем звукового файла при заданной продолжительности звучания, частоте дискретизации и заданном формате файла.

## **ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ**

### **Билет № 1**

1. Понятие информации. Виды информации, ее свойства, классификации по различным основаниям, проблема определения. Выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей. Информационные процессы. Передача информации в социальных, биологических

## Информатика и ИКТ, XI

---

ческих и технических системах. Информационное взаимодействие в системе, управление, обратная связь.

2. С помощью электронной таблицы смоделируйте 100 исходов бросания игрального кубика. Сравните результаты опыта с теоретическими значениями.

3. Постройте таблицу истинности для заданного логического выражения. (Логическое выражение должно содержать не менее четырех логических операций, в том числе импликацию.)

### **Билет № 2**

1. Понятие о кодировании информации. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Позиционные и непозиционные системы счисления. Алгоритмы перевода из десятичной системы счисления в произвольную и наоборот. Связь между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления. Двоичная арифметика.

2. В векторном графическом редакторе постройте чертеж, иллюстрирующий условие планиметрической задачи.

3. Постройте логическую схему для заданной таблицы истинности. (Таблица задана для трех переменных.)

### **Билет № 3**

1. Подходы к измерению информации. Преимущества и недостатки вероятностного и алфавитного подходов к измерению информации. Единицы измерения информации. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала связи.

2. С использованием электронной таблицы произведите обработку данных с помощью статистических функций.

3. Решите текстовую логическую задачу. (Необходимо использовать не менее четырех переменных.)

### **Билет № 4**

1. Понятие алгоритма: свойства алгоритмов, исполнители алгоритмов. Автоматическое исполнение алгоритма. Способы описания алгоритмов. Основные алгоритмические структуры и их реализация на языке программирования. Оценка эффективности алгоритмов.

2. Средствами почтовой программы обеспечьте автоматическое уведомление отправителя о получении от него письма.

3. Подсчитайте информационный объем графического файла по размеру в пикселях с учетом палитры (задано количество цветов в палитре и размер рисунка) и того же рисунка в графическом формате с сжатием (задан коэффициент сжатия).

### **Билет № 5**

1. Язык программирования. Типы данных. Реализация основных алгоритмических структур на языке программирования. Основные этапы разработки программ.

2. Сформируйте и выполните запрос к готовой базе данных для поиска группы записей по заданным критериям.

3. Подсчитайте размер текстового файла при заданной кодовой таблице, формате страницы и количестве страниц. Оцените размеры того же текста в других изученных форматах текстовых редакторов.

### **Билет № 6**

1. Технология программирования. Структурное и объектно-ориентированное программирование. Процедуры и функции. Локальные и глобальные переменные.
2. Средствами почтовой программы создайте фильтр для автоматического распределения входящих писем по почтовым папкам в зависимости от темы письма.
3. Задание на подсчет полного набора символов (мощности алфавита), используемого при кодировании информации.

### **Билет № 7**

1. Типы данных. Структуры данных. Обработка массивов. Итеративные и рекурсивные алгоритмы обработки массивов. Многомерные массивы.
2. Изображение на бумажном носителе состоит из нескольких частей. Отсканируйте части изображения и объедините их в одно растровое изображение. Отретушируйте получившееся изображение и сохраните его в файле.
3. Определите информационный объем переданного сообщения за определенный период времени при заданной пропускной способности канала.

### **Билет № 8**

1. Основные понятия и операции формальной логики. Законы логики. Логические переменные. Логические выражения и их преобразования. Построение таблиц истинности логических выражений.
2. С помощью электронной таблицы вычислите значение функции, заданной рекуррентным соотношением.
3. Представьте на языке программирования вычислительный алгоритм, записанный в виде блок-схемы. (Получите результат в виде значения переменной.)

### **Билет № 9**

1. Логические элементы и схемы. Типовые логические устройства компьютера: полусумматор, сумматор, триггеры, регистры. Описание архитектуры компьютера с опорой на составляющие ее логические устройства.
2. С помощью электронной таблицы постройте график функции.
3. Запишите на языке программирования алгоритм для вычисления значения функции при заданных значениях аргументов. Произведите вычисления.

### **Билет № 10**

1. Моделирование как метод познания. Информационные (нематериальные) модели. Назначение и виды информационных моделей. Основные этапы компьютерного моделирования. Построение информационной модели для решения поставленной задачи из любой предметной области, ее анализ на адекватность объекту и целям моделирования.
2. Найдите на компьютере все файлы, удовлетворяющие заданному критерию, и объедините их в архив, защищенный паролем. Распакуйте архив в заданный каталог.
3. Напишите программу, вычисляющую значение  $n$ -го члена последо-

вательности, заданной по алгоритму. Произведите ввод и отладку программы, проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 11**

1. Информационные основы управления. Общие принципы управления. Роль обратной связи в управлении. Замкнутые и разомкнутые системы управления. Самоуправляемые системы, их особенности. Понятие о сложных системах управления, принцип иерархичности систем. Самоорганизующиеся системы.

2. Найдите на указанном диске все файлы, удовлетворяющие заданному критерию, объедините в самораспаковывающийся архив и запишите на компакт-диск.

3. Напишите программу на поиск элементов массива по заданному условию. Произведите ввод и отладку программы. Проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 12**

1. Архитектура современных компьютеров. Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь. Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Комплектация компьютерного рабочего места в соответствии с целями его использования.

2. Наберите текст, содержащий формулы, по заданному образцу.

3. Напишите программу для вычисления количества перестановок (формулируется как комбинаторная задача, решаемая в общем случае). Произведите ввод и отладку программы. Проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 13**

1. Компьютерные сети. Аппаратные средства компьютерных сетей. Топология локальных сетей. Характеристики каналов (линий) связи. Профессии, связанные с обеспечением эксплуатации сетей.

2. С помощью электронной таблицы решите уравнение с заданной точностью и представьте решение графически.

3. Напишите программу для вычисления количества сочетаний (формулируется как комбинаторная задача, решаемая в общем случае). Произведите ввод и отладку программы. Проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 14**

1. Основные этапы становления информационного общества. Информационные ресурсы государства, их структура. Образовательные информационные ресурсы. Информационная этика и право, информационная безопасность. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предотвращения.

2. В готовом текстовом документе отформатируйте заголовки различного уровня соответствующими стилями. Выполните автоматическое форматирование оглавления.

3. Вычислите информационный объем сообщения исходя из вероятностного подхода.

### **Билет № 15**

1. Классификация и характеристика программного обеспечения компьютера. Взаимосвязь аппаратного и программного обеспечения компьютера. Многообразие операционных систем. Понятие о системном администрировании. Программные и аппаратные средства для решения различных профессиональных задач.

2. С помощью электронной таблицы решите задачу табулирования заданной функции. Результат представьте в табличной и графической форме.

3. Постройте модель заданного физического процесса и реализуйте ее на компьютере. Проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 16**

1. Компьютерные вирусы и антивирусные программы. Специализированное программное обеспечение для защиты программ и данных. Технологии и средства защиты информации в глобальной и локальной компьютерных сетях от разрушения, несанкционированного доступа.

2. Отсканируйте страницу текста, выполните его распознавание и (при необходимости) корректировку. Результат сохраните в текстовом документе.

3. Постройте имитационную модель заданной системы и реализуйте ее на компьютере. Проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 17**

1. Понятие файла. Файлы прямого и последовательного доступа. Файловый принцип организации данных. Операции с файлами. Типы файлов. Аппаратное обеспечение хранения данных и функционирования файловой системы.

2. С помощью системы проверки орфографии исправьте ошибки в готовом текстовом документе.

3. Напишите и отладьте программу обработки массива (суммирование элементов, сортировка и пр.). Проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 18**

1. Виды профессиональной информационной деятельности человека и используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы). Профессии, связанные с построением математических и компьютерных моделей, программированием, обеспечением информационной деятельности людей и организаций.

2. Создайте компьютерную презентацию из 3–5 слайдов на заданную тему, содержащую текст, графику и элементы анимации.

3. Определите скорость работы модема исходя из времени передачи сообщения и его информационного объема (желательно преобразование единиц измерения).

### **Билет № 19**

1. Кодирование графической информации. Растровая и векторная графика. Средства и технологии работы с графикой. Создание и редактирование графических информационных объектов средствами графических редакторов, систем презентационной и анимационной графики. Форматы графических файлов. Способы сжатия.

2. Создайте две взаимосвязанные web-страницы на заданную тему, содержащие текст, графику, гиперссылки и простые элементы управления (кнопки, переключатели, списки).

3. Рассчитайте, какое количество страниц текста можно сохранить на дискете в виде архива при заданных размерах страницы, кодовой таблице и коэффициенте сжатия.

### **Билет № 20**

1. Кодирование звуковой информации. Форматы звуковых файлов. Ввод и обработка звуковых файлов. Использование инструментов специального программного обеспечения и цифрового оборудования для создания и преобразования звуковых файлов.

2. Найдите в Интернете требуемое программное обеспечение, скопируйте на свой компьютер и установите его в соответствии с лицензионным соглашением, предварительно проверив скопированные файлы на наличие вирусов.

3. Определите используемую палитру для графического файла исходя из его информационного объема и размера в пикселях. (Вычисляется количество цветов в палитре и объем информации об одном пикселе.) Определите, как изменится информационный объем файла при изменении палитры.

### **Билет № 21**

1. Кодирование текстовой информации. Основные приемы преобразования текстов: редактирование и форматирование. Использование систем распознавания текстов. Понятие о настольных издательских системах. Гипертекстовое представление информации. Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей.

2. С помощью электронной таблицы вычислите прибыль по вкладу при заданной доходности (сложные проценты).

3. Для заданного логического выражения определите множества значений переменных, при которых выражение истинно или ложно. (Выражение содержит не менее трех логических переменных.)

### **Билет № 22**

1. Динамические (электронные) таблицы. Назначение и принципы работы электронных таблиц. Использование электронных таблиц для обработки числовых данных (на примере задач из различных предметных областей). Основные способы представления зависимостей между данными.

2. Напишите и отладьте программу обработки целочисленных данных.

3. По заданной таблице истинности запишите и упростите логическое выражение. (Таблица задается для трех логических переменных.)

### **Билет № 23**

1. Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей: обработка результатов естественно-научного и математического экспериментов, эко-

номических и экологических наблюдений, социальных опросов, задач по учету и планированию, учету индивидуальных показателей учебной деятельности.

2. Напишите и отладьте программу обработки вещественных данных.
3. Постройте таблицу истинности для заданной логической схемы. (Логическая схема должна содержать не менее трех входов.)

### **Билет № 24**

1. Основные понятия баз данных. Системы управления базами данных. Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач. Примеры баз данных: юридические, библиотечные, здравоохранения, налоговые, социальные, кадровые. Организация баз данных. Использование инструментов системы управления базами данных для формирования примера базы данных учащихся в школе.

2. Запишите с помощью микрофона читаемый вслух текст. Скомпонуйте введенный звук с заданными звуковыми файлами с применением эффектов изменения скорости и наложения звука. Сохраните получившиеся файлы в различных звуковых форматах.

3. Напишите и отладьте программу обработки символьных данных. Проанализируйте полученный результат.

### **Билет № 25**

1. Комплекс аппаратных и программных средств организации компьютерных сетей. Адресация в Интернете. Клиент-серверная архитектура. Основные сервисы Интернета: электронная почта, чат, телеконференции, форумы. Информационно-поисковые системы.

2. По заданному документу создайте реляционную базу данных из трех таблиц, исключив при этом дублирование информации.

3. Рассчитайте объем звукового файла при заданной продолжительности звучания, частоте дискретизации и заданном формате файла.

## Приложение

к комплекту билетов  
по информатике и ИКТ

### **ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ К БИЛЕТАМ**

(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

#### **Билет № 1**

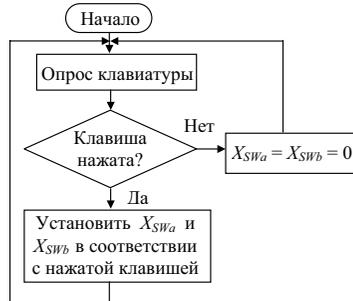
2. В электронной таблице содержатся данные о крупнейших озерах мира. Найдите глубину самого мелкого озера, площадь самого обширного и среднюю высоту озер над уровнем моря. Отсортируйте озера по высоте над уровнем моря.

3. Постройте таблицу истинности для данного логического выражения:

$$A \wedge \neg B \vee C.$$

## Билет № 2

2. Создайте рисунок в векторном графическом редакторе по заданному образцу:



3. Постройте логическую схему для заданной таблицы истинности.

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

## Билет № 3

2. Дан контурный рисунок: окружность и треугольник. Закрасьте контуры. Дорисуйте в правой стороне цилиндр. Если изучались графические пакеты, то составьте коллаж на заданную тему.

3. Решите текстовую логическую задачу:

«Три школьника, Миша (М), Коля (К) и Сергей (С), оставшиеся в классе на перемене, были вызваны к директору по поводу разбитого в это время окна в кабинете. На вопрос директора о том, кто это сделал, мальчики ответили следующее:

Миша: «Я не бил окно, и Коля тоже...»

Коля: «Миша не разбивал окно, это Сергей разбил футбольным мячом!»

Сергей: «Я не делал этого, стекло разбил Миша».

Стало известно, что один из ребят сказал чистую правду, второй в одной части заявления соврал, а другое его высказывание истинно, а третий оба факта искажил. Зная это, директор смог докопаться до истины.

Кто разбил стекло в классе?»

## Билет № 4

3. Определите, сколько килобайт будет занимать графическое изображение размером 640×480 пикселей в формате .bmp, если используется палитра в 16 цветов.

## Рособрнадзор

---

### Билет № 5

3. Используется кодовая таблица CP1251 (Windows Cyrillic). Сколько килобайт будет занимать файл в простом текстовом формате (plain text), если в тексте 300 страниц, на странице 25 строк, а в строке в среднем 45 символов?

### Билет № 6

3. а) Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 часть мегабайта. Определите мощность используемого алфавита.

б) На панели прибора четыре лампочки. Каждая из лампочек может гореть желтым, зеленым и красным цветом. Какое количество различных сигналов может посылать прибор при условии, что все лампочки горят постоянным светом?

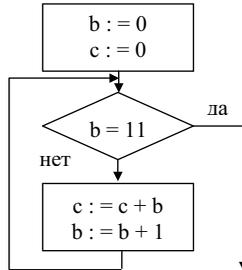
### Билет № 7

3. Модем передает сообщения со скоростью 14 400 бит в секунду. Сколько мегабайт может передать модем за 20 минут постоянной работы?

### Билет № 8

2. Дано отсканированное растровое изображение с «шумами». Отретушируйте изображение (устраните дефекты) и сохраните его на диске в формате JPEG.

3. Исполните вычислительный алгоритм, записанный в виде блок-схемы. (Получите результат в виде значения переменной  $c$ .)



### Билет № 9

2. С помощью электронной таблицы постройте график функции  $y = 2\cos\left(\frac{x}{2}\right)$  на отрезке  $[7; 10]$ .

3. У исполнителя **Утроитель** две команды, которым присвоены номера:

**1) вычти 1**

**2) умножь на 3**

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая увеличивает его в три раза.

Запишите порядок команд в программе получения из числа 3 числа 22, содержащей не более 5 команд.

*Примечание:* можно использовать любую вычислительную задачу.

### **Билет № 10**

3. В последовательности Фибоначчи первые два члена равны единице, а все последующие – сумме двух предыдущих. Найдите восьмой член последовательности.

### **Билет № 11**

2. С помощью операционной системы или программ-утилит определите тактовую частоту процессора, объем ОЗУ, емкость каждого жесткого диска.

3. Дан массив натуральных чисел. Найдите сумму элементов, кратных заданному  $K$ .

### **Билет № 12**

3. Дана последовательность чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Требуется переставить элементы так, чтобы они были расположены по убыванию. Для этого в массиве, начиная с первого, выбирается наибольший элемент и ставится на первое место, а первый на место наибольшего. Затем, начиная со второго, процедура повторяется. Напишите алгоритм сортировки выбором.

### **Билет № 13**

2. Дана таблица, содержащая сведения о валовом продукте некоторой страны за последние 20 лет. Постройте диаграмму, наглядно иллюстрирующую динамику изменения данного показателя.

3. Заданы два одномерных массива с различным количеством элементов и натуральное число  $T$ . Объедините их в один массив, включив второй массив между  $T$  и  $(T+1)$  элементами первого. Дополнительный массив не используйте.

### **Билет № 14**

3. Температура воздуха в средней полосе колеблется в диапазоне от  $-28$  до  $35^\circ\text{C}$ . Какой объем (в байтах) будет занимать информация о дневной температуре в определенном месте в течение года, если измерения проводились один раз в день с точностью до градуса?

### **Билет № 15**

2. Для заданного списка сотрудников рассчитайте месячную зарплату с учетом оклада, количества рабочих дней и существующей ставки подоходного налога.

3. Дана последовательность действительных чисел. Выясните, будет ли она возрастающей.

### **Билет № 16**

3. Постройте математическую модель падения тела с заданными характеристиками (масса, форма) в средах разной плотности. Изучите влияние вязкости среды на характер движения.

Напишите и отладьте программу, выводящую на экран графики зависимости скорости движения и пройденного пути от времени.

*Примечание:* задача на моделирование может быть решена с помощью электронной таблицы. Условие задачи может быть предельно простым.

### **Билет № 17**

3. Одна ткачиха обслуживает несколько станков, осуществляя по мере необходимости краткосрочное вмешательство, длительность которого – слу-

## Рособнадзор

---

чайная величина. Какова вероятность простоя сразу двух станков? Каково среднее время простоя одного станка?

*Примечание:* задача на моделирование может быть решена с помощью электронной таблицы. Условие задачи может быть предельно простым.

### Билет № 18

2. В указанном каталоге хранятся файлы с изображениями картин. В названиях файлов содержится название картины и фамилия художника. Создать иллюстрированный текстовый документ, содержащий изображения картин с соответствующими подписями.

3. Модем передал текстовый документ из 120 страниц по 25 строк каждая (60 символов в каждой строке) за 1 мин 40 с. Определите скорость работы модема (бит в секунду), исходя из того, что для кодирования каждого символа используется 2 байта.

### Билет № 19

3. Рассчитайте, какое количество страниц простого текста (используется кодовая таблица CP1251 – Windows Cyrillic) можно сохранить на дискете объемом 1,44 мегабайт при размере страницы в 30 строк по 65 символов каждая.

### Билет № 20

2. Найдите в Интернете названия трех книг писателя Владислава Крапивина, опубликованных после 1980 г. Результаты поиска сохраните в виде текстового документа.

3. Определите количество цветов в палитре и объем информации об одном пикселе, если в формате .bmp рисунок размером 640×480 точек занимает на диске 900 килобайт.

### Билет № 21

2. На отрезке  $[2; 3]$  с шагом 0,1 протабулируйте функцию  $3\sin \sqrt{3+0,35x} - 3,8$ .

3. Для логического выражения  $A \vee B \rightarrow C$  приведите примеры значений переменных  $A, B, C$ , при которых выражение истинно. Замените переменные  $A, B, C$  высказываниями.

### Билет № 22

2. Создайте архив из всех файлов данного каталога, размер которых превышает 1 мегабайт.

3. Запишите логическое выражение  $F$ , заданное таблицей истинности.

A	B	C	F
1	1	1	0
1	1	0	1
1	0	1	0
1	0	0	0
0	1	1	0
0	1	0	0
0	0	1	0
0	0	0	0

## ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ К БИЛЕТАМ (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)

### Билет № 1

3. Постройте таблицу истинности для данного логического выражения:  
 $\neg (A \wedge \neg B) \rightarrow C$ .

### Билет № 2

3. Постройте логическую схему для заданной таблицы истинности.

A	B	C	F
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	1
0	1	1	1
0	1	0	0
0	0	1	1
0	0	0	0

### Билет № 3

2. Даны сведения об учащихся класса, включающие средний балл за четверть, возраст (два последовательных года рождения) и пол. Определите средний балл мальчиков, долю отличниц среди девочек и разницу среднего балла учащихся разного возраста.

3. Решите текстовую логическую задачу:

«Болельщики футбольных команд делали прогнозы об итогах соревнований «Турнир четырех»:

– Я уверен, что «Спартак» будет чемпионом, а ЦСКА займет последнее место, – сказал Иван.

– Что ты, «Спартак» выше третьего не поднимется, а ЦСКА станет вторым, – возразил Сергей.

– Чемпионом будет «Динамо», а ЦСКА войдет в тройку сильнейших, – сделал свой прогноз Петр.

– «Динамо» будет вторым, а вот «Ротор» точно будет последним, – промолвил Алексей.

Выяснилось, что каждый из болельщиков был прав в одном прогнозе и ошибся во втором. Как распределились места, занятые командами?»

### Билет № 5

3. Используется кодовая таблица CP1251 (Windows Cyrillic). Сколько килобайт будет занимать файл в простом текстовом формате (plain text), если в тексте 300 страниц, на странице 25 строк, а в строке в среднем 45 символов? Оцените объемы того же текста в форматах .doc, .rtf и в HTML. Как изменится объем файла в этих форматах, если применить элементы форматирования? (Используйте различные шрифты и начертания).

### Билет № 6

3. Перед въездом в город стоят пять флажтоков. На флажтоках можно поднимать флаги желтого, зеленого и красного цвета. Какое количество

## Рособрнадзор

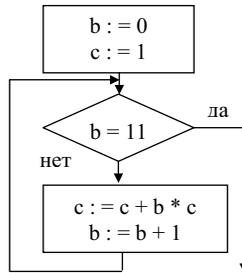
различных сигналов можно подать при помощи этих флажтоков при условии, что не обязательно поднимать флаг на каждом из флажтоков?

### Билет № 7

3. Модем передает сообщения со скоростью 14 400 бит в секунду. Изображение какого размера (в формате без сжатия) может передать модем за 3 мин постоянной работы, если используется палитра из 65 тысяч цветов?

### Билет № 8

2. Получите в электронной таблице первые 15 значений функции  $l!$   
3. Напишите программу, исполняющую алгоритм, записанный в виде нижеприведенной блок-схемы. Распечатайте значение переменной  $c$ .



### Билет № 9

2. С помощью электронной таблицы постройте график функции

$$y = \begin{cases} \sqrt{-2x}, & \text{при } -9 \leq x < 0 \\ \sin^2(2x), & \text{при } 0 \leq x \leq \pi \\ x - \pi, & \text{при } \pi < x \leq 9. \end{cases} \text{ на отрезке } [-9; 9]$$

3. Напишите алгоритм, вычисляющий значение функции  $y = |x^2 + 3x + 1|$  для любого  $x$ .

### Билет № 10

3. В последовательности Фибоначчи первые два члена равны единице, а все последующие – сумме двух предыдущих. Напишите программу, находящую определенный член последовательности (номер искомого члена задается в виде аргумента или вводится с клавиатуры).

### Билет № 11

2. Пример образца текста:

$$\varphi_{mn} = \frac{(2m+1)(2n+1)}{4} \int_{-1}^1 \int_{-1}^1 P_m(x - x_0^\theta) P_n(y - y_0^\theta) f(x, y) dx dy.$$

3. Напишите программу, вычисляющую, сколькими способами можно построить в одну шеренгу  $n$  учеников (число учеников задается в виде аргумента или вводится с клавиатуры).

## Билет № 13

2. С помощью электронной таблицы решите уравнение  $\sin(x) = \frac{1}{x}$  на отрезке  $[2; 3]$  с точностью 0,1.

3. Напишите программу, вычисляющую, сколько вариантов составов по  $n$  человек может выпустить на поле тренер спортивной команды, если всего в команде  $m$  человек (числа задаются в виде аргументов или вводятся с клавиатуры).

## Билет № 14

3. Какова вероятность угадать в Спортлото 3 числа, если в карточке есть 49 номеров и зачеркивается 6 из них?

## Билет № 15

2. С помощью электронной таблицы вычислите значение формулы  $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$ ;  $n = 6$ ,  $x$  изменяется от 1 до 2 с шагом 0,1.

## Билет № 17

3. Напишите и отладьте программу ввода и сортировки по возрастанию целочисленного массива из 20 элементов.

## Билет № 20

3. Определите количество цветов в палитре и объем информации об одном пикселе, если в формате .bmp рисунок размером  $640 \times 480$  точек занимает на диске 900 килобайт. Как изменится размер файла, если этот рисунок преобразовать в черно-белый без изменения размеров рисунка?

## Билет № 21

2. Человек положил деньги в банк под  $n$  процентов годовых. Проценты начисляются ежеквартально и зачисляются на счет. С помощью электронных таблиц рассчитайте, какое количество денег получит человек через 2 года.

3. Для логического выражения  $A \vee B \rightarrow C$  определите все наборы значений переменных  $A, B, C$ , при которых выражение истинно.

## Билет № 22

2. Напишите и отладьте программу вывода на экран всех простых чисел в диапазоне от 300 до 500.

3. Запишите логическое выражение  $F$ , заданное таблицей истинности.

A	B	C	F
1	1	1	1
1	1	0	0
1	0	1	0
1	0	0	1
0	1	1	1
0	1	0	0
0	0	1	1
0	0	0	0

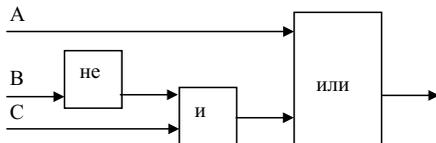
## Рособрнадзор

---

### Билет № 23

2. Напишите и отладьте программу приближенного нахождения корня уравнения  $e^x - 3x = 0$  на отрезке  $[1; 5]$  методом половинного деления с точностью 0,01.

3. Постройте таблицу истинности для данной логической схемы:



### Билет № 24

3. Напишите и отладьте программу шифрования символьной строки, состоящей из букв латинского алфавита, по коду Цезаря ( $A$  и  $a$  заменяется на  $D$  и  $d$  соответственно,  $B$  и  $b$  на  $E$  и  $e$ ,  $C$  и  $c$  на  $F$  и  $f$ , ...,  $X$  и  $x$  на  $A$  и  $a$ ,  $Y$  и  $y$  на  $B$  и  $b$ ,  $Z$  и  $z$  на  $C$  и  $c$ ).

### Билет № 25

3. Рассчитайте объем звукового файла продолжительностью звучания в 25 с, если частота дискретизации составила 44,1 кГц, а для записи значения звукового давления используется 16 бит.